

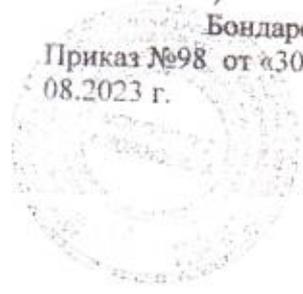
Бондарева Ирина  
Анатолевна  
я подтверждаю этот  
документ своей  
удостоверяющей  
подписью  
igjkt2yjd  
2023-11-01 10:46:47

*Бондарева*

**РАССМОТРЕНО**  
На заседании ШМО  
*Л*  
Уталиева А. Н  
Протокол 1 № от «30» 08  
2023г.

**СОГЛАСОВАНО**  
Замдиректора по УВР  
*М.А.*  
Рудаметкина М. А.  
Протокол 1 № от «30»  
08.2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
Директор школы  
*Бондарева*  
Бондарева И. А.  
Приказ №98 от «30 »  
08.2023 г.



**Тематическое планирование**  
**по геометрии**  
**7-9 класс**  
**Рудой Л.Л.**  
**учителя математики.**

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1 от 31 августа  
2023 г.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

7

класс (не менее 68 ч)

Название раздела (темы) курса (число часов)	часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	14	Простейшие геометрические объекты: точки, прямые, лучи и углы, ломаная, многоугольник. Смежные и вертикальные углы. Работа с простейшими чертежами. Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов. Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	<b>Формулировать</b> основные понятия и определения. <b>Распознавать</b> изученные геометрические фигуры, <b>определять</b> их взаимное расположение, <b>выполнять</b> чертёж по условию задачи. <b>Проводить</b> простейшие построения с помощью циркуля и линейки. <b>Измерять</b> линейные и угловые величины геометрических и практических объектов. <b>Определять</b> «на глаз» размеры реальных объектов, <b>проводить</b> грубую оценку их размеров. <b>Решать</b> задачи на вычисление длин отрезков и величин углов. <b>Решать</b> задачи на взаимное расположение геометрических фигур. <b>Проводить</b> классификацию углов, <b>вычислять</b> линейные и угловые величины, <b>проводить</b> необходимые доказательные рассуждения. <b>Знакомиться с историей</b> развития геометрии
Треугольники	22	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.	<b>Распознавать</b> пары равных треугольников на готовых чертежах (с указанием признаков). <b>Выводить</b> следствия (равенств соответствующих элементов) из равенств треугольников. <b>Формулировать</b> определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного,

		<p>Признаки и свойства равнобедренного треугольника.</p> <p>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Против большей стороны треугольника лежит больший угол.</p> <p>Простейшие неравенства в геометрии.</p> <p>Неравенство треугольника.</p> <p>Неравенство ломаной.</p> <p>Прямоугольный треугольник с углом в <math>30^\circ</math>.</p> <p>Первые понятия о доказательствах в геометрии</p>	<p>равнобедренного, равностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника.</p> <p><b>Формулировать</b> свойства и признаки равнобедренного треугольника.</p> <p><b>Строить</b> чертежи, <b>решать задачи</b> с помощью нахождения равных треугольников.</p> <p><b>Применять</b> признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах.</p> <p><b>Использовать</b> цифровые ресурсы для <b>исследования</b> свойств изучаемых фигур.</p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития геометрии</p>
<p>Параллельные прямые, сумма углов треугольника</p>	14	<p>Параллельные прямые, их свойства, Пятый постулат Евклида.</p> <p>Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей).</p> <p>Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой.</p> <p>Сумма углов треугольника и многоугольника.</p> <p>Внешние углы треугольника</p>	<p><b>Формулировать понятие</b> параллельных прямых, <b>находить</b> практические примеры.</p> <p><b>Изучать</b> свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей.</p> <p><b>Проводить доказательства</b> параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой.</p> <p><b>Вычислять</b> сумму углов треугольника и многоугольника.</p> <p><b>Находить</b> числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием теорем о сумме углов треугольника и многоугольника.</p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития геометрии</p>
<p>Окружность и круг. Геометрические построения</p>	14	<p>Окружность, хорды и диаметры, их свойства.</p> <p>Касательная к окружности.</p> <p>Окружность, вписанная в угол.</p> <p>Понятие о ГМТ, применение в задачах.</p> <p>Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек.</p>	<p><b>Формулировать определения:</b> окружности, хорды, диаметра и касательной к окружности.</p> <p><b>Изучать</b> их свойства, признаки, <b>строить</b> чертежи.</p> <p><b>Исследовать</b>, в том числе <b>используя цифровые ресурсы:</b> окружность, вписанную в</p>

		Окружность, описанная около треугольника. Вписанная в треугольник окружность. Простейшие задачи на построение	угол; центр окружности, вписанной в угол; равенство отрезков касательных. <b>Использовать метод ГМТ</b> для доказательства теорем о пересечении биссектрис углов треугольника и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника с помощью ГМТ. <b>Овладевать понятиями</b> вписанной и описанной окружностей треугольника, <b>находить</b> центры этих окружностей. <b>Решать основные задачи на построение:</b> угла, равного данному; серединного перпендикуляра данного отрезка; прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; биссектрисы данного угла; треугольников по различным элементам. <b>Знакомиться с историей</b> развития геометрии
Повторение, обобщение знаний	4	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса	<b>Решать задачи</b> на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса

8

класс (не менее 68 ч)

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

			<p>равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции.</p> <p><b>Применять метод</b> удвоения медианы треугольника.</p> <p><b>Использовать</b> цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур.</p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития геометрии</p>
<p>Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники</p>	15	<p>Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.</p> <p>Средняя линия треугольника. Трапеция, её средняя линия.</p> <p>Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка.</p> <p>Свойства центра масс в треугольнике.</p> <p>Подобные треугольники. Три признака подобия треугольников.</p> <p>Практическое применение</p>	<p><b>Проводить построения</b> с помощью циркуля и линейки с использованием теоремы Фалеса и теоремы о пропорциональных отрезках, <b>строить</b> четвёртый пропорциональный отрезок.</p> <p><b>Проводить доказательство</b> того, что медианы треугольника пересекаются в одной точке, и <b>находить</b> связь с центром масс, <b>находить</b> отношение, в котором медианы делятся точкой их пересечения.</p> <p><b>Находить</b> подобные треугольники на готовых чертежах с указанием соответствующих признаков подобия.</p> <p><b>Решать задачи</b> на подобные треугольники с помощью самостоятельного построения чертежей и нахождения подобных треугольников.</p> <p><b>Проводить доказательства</b> с использованием признаков подобия.</p> <p><b>Доказывать</b> три признака подобия треугольников.</p> <p><b>Применять</b> полученные знания при решении геометрических и практических задач.</p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития геометрии</p>
<p>Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур.</p> <p>Площади подобных фигур</p>	14	<p>Понятие об общей теории площади.</p> <p>Формулы для площади треугольника, параллелограмма.</p> <p>Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой.</p>	<p><b>Овладевать первичными представлениями</b> об общей теории площади (меры), <b>формулировать</b> свойства площади, выяснять их наглядный смысл.</p> <p><b>Выводить</b> формулы площади параллелограмма,</p>

		<p>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>треугольника, трапеции из формулы площади прямоугольника (квадрата).  <b>Выводить</b> формулы площади выпуклого четырёхугольника через диагонали и угол между ними.  <b>Находить</b> площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, <b>использовать</b> разбиение на части и построение.  <b>Разбирать примеры</b> использования вспомогательной площади для решения геометрических задач.  <b>Находить</b> площади подобных фигур.  <b>Вычислять</b> площади различных многоугольных фигур.  <b>Решать задачи</b> на площадь с практическим содержанием</p>
<p>Теорема Пифагора и начала тригонометрии</p>	<p>10</p>	<p>Теорема Пифагора, её 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><b>Доказывать</b> теорему Пифагора, <b>использовать</b> её в практических вычислениях.  <b>Формулировать</b> определения тригонометрических функций острого угла, <b>проверять</b> их корректность.  <b>Выводить</b> тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике.  <b>Исследовать</b> 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>.  <b>Использовать</b> формулы приведения и основное тригонометрическое тождество для нахождения соотношений между тригонометрическими функциями различных острых углов.  <b>Применять</b> полученные знания и умения при решении практических задач.  <b>Знакомиться с историей</b> развития геометрии</p>

Углы в окружности. Вписанные и описанные четырёхугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей	13	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	<b>Формулировать</b> основные определения, связанные с углами в круге (вписанный угол, центральный угол). <b>Находить</b> вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, <b>вычислять</b> углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о вписанном четырёхугольнике, теоремы о центральном угле. <b>Исследовать</b> , в том числе с помощью цифровых ресурсов, вписанные и описанные четырёхугольники, <b>выводить</b> их свойства и признаки. <b>Использовать</b> эти свойства и признаки при решении задач
Повторение, обобщение знаний	4	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	<b>Решать задачи</b> на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса

9

класс (не менее 68 ч)

Название раздела (темы) курса (число часов)	часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников	16	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	<b>Формулировать определения</b> тригонометрических функций тупых и прямых углов. <b>Выводить</b> теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности). <b>Решать</b> треугольники. <b>Решать</b> практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника
Преобразование подобия. Метрические соотношения	10	Понятие о преобразовании подобия. Соответственные элементы подобных фигур.	<b>Осваивать понятие</b> преобразования подобия. <b>Исследовать</b> отношение линейных элементов

в окружности		Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной. Применение в решении геометрических задач	фигур при преобразовании подобия. <b>Находить</b> примеры подобия в окружающей действительности. <b>Выводить</b> метрические соотношения между отрезками хорд, секущих и касательных с использованием вписанных углов и подобных треугольников. <b>Решать</b> геометрические задачи и задачи из реальной жизни с использованием подобных треугольников
Векторы	12	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. Решение задач с помощью векторов. Применение векторов для решения задач кинематики и механики	<b>Использовать</b> векторы как направленные отрезки, <b>исследовать</b> геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов. <b>Знать определения</b> суммы и разности векторов, умножения вектора на число, <b>исследовать</b> геометрический и физический смыслы этих операций. <b>Решать</b> геометрические задачи с использованием векторов. <b>Раскладывать</b> вектор по двум неколлинеарным векторам. <b>Использовать</b> скалярное произведение векторов, <b>выводить</b> его основные свойства. <b>Вычислять</b> сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах. <b>Применять</b> скалярное произведение для нахождения длин и углов
Декартовы координаты на плоскости	9	Декартовы координаты точек на плоскости. Уравнение прямой. Угловой коэффициент, тангенс угла наклона прямой, параллельные и перпендикулярные прямые. Уравнение окружности. Нахождение координат	<b>Осваивать понятие</b> прямоугольной системы координат, декартовых координат точки. <b>Выводить</b> уравнение прямой и окружности. <b>Выделять</b> полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по её уравнению.

		<p>точек пересечения окружности и прямой. Метод координат при решении геометрических задач. Использование метода координат в практических задачах</p>	<p><b>Решать задачи</b> на нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью метода координат.</p> <p><b>Использовать</b> свойства углового коэффициента прямой при решении задач, для определения расположения прямой.</p> <p><b>Применять</b> координаты при решении геометрических и практических задач, для построения математических моделей реальных задач («метод координат»).</p> <p><b>Пользоваться</b> для построения и исследований цифровыми ресурсами.</p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития геометрии</p>
<p>Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей</p>	8	<p>Правильные многоугольники, вычисление их элементов. Число <math>\pi</math> и длина окружности. Длина дуги окружности. Радианная мера угла. Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента). Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга</p>	<p><b>Формулировать</b> определение правильных многоугольников, <b>находить</b> их элементы.</p> <p><b>Пользоваться</b> понятием длины окружности, введённым с помощью правильных многоугольников, <b>определять</b> число <math>\pi</math>, длину дуги и радианную меру угла.</p> <p><b>Проводить переход</b> от радианной меры угла к градусной и наоборот.</p> <p><b>Определять</b> площадь круга.</p> <p><b>Выводить формулы</b> (в градусной и радианной мере) для длин дуг, площадей секторов и сегментов.</p> <p><b>Вычислять</b> площади фигур, включающих элементы окружности (круга).</p> <p><b>Находить</b> площади в задачах реальной жизни</p>
<p>Движения плоскости</p>	6	<p>Понятие о движении плоскости. Параллельный перенос, поворот и симметрия. Оси и центры симметрии. Простейшие применения в решении задач</p>	<p><b>Разбирать</b> примеры, иллюстрирующие понятия движения, центров и осей симметрии.</p> <p><b>Формулировать</b> определения параллельного переноса, поворота и осевой симметрии.</p> <p><b>Выводить</b> их свойства, <b>находить</b> неподвижные</p>

			<p>точки.</p> <p><b>Находить</b> центры и оси симметрий простейших фигур.</p> <p><b>Применять</b> параллельный перенос и симметрию при решении геометрических задач (разбирать примеры).</p> <p><b>Использовать</b> для построения и исследований цифровые ресурсы</p>
Повторение, обобщение, систематизация знаний	7	<p>Повторение основных понятий и методов курсов 7—9 классов, обобщение и систематизация знаний.</p> <p>Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин. Треугольники.</p> <p>Параллельные и перпендикулярные прямые.</p> <p>Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности. Вписанные и описанные окружности многоугольников.</p> <p>Прямая и окружность.</p> <p>Четырёхугольники. Вписанные и описанные четырёхугольники.</p> <p>Теорема Пифагора и начала тригонометрии.</p> <p>Решение общих треугольников.</p> <p>Правильные многоугольники.</p> <p>Преобразования плоскости. Движения. Подобие.</p> <p>Симметрия.</p> <p>Площадь. Вычисление площадей.</p> <p>Площади подобных фигур.</p> <p>Декартовы координаты на плоскости.</p> <p>Векторы на плоскости</p>	<p><b>Оперировать понятиями:</b> 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.</p> <p><b>Использовать формулы:</b> периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда.</p> <p><b>Оперировать понятиями:</b> прямоугольная система координат, вектор; <b>использовать</b> эти понятия для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов.</p> <p><b>Решать задачи</b> на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса.</p> <p><b>Выбирать метод</b> для решения задачи.</p> <p><b>Решать задачи</b> из повседневной жизни</p>

ПЛАНИРОВАНИЕ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Геометрия. 7 класс (68 ч)

	Тема	кол-во часов	Предметное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
<b>Глава 1. Начальные геометрические сведения (10 ч)</b>				
§1.	<b>Прямая и отрезок</b>	1	Простейшие геометрические объекты: точки, отрезки, прямые, ломаная, многоугольник. Взаимное расположение прямых	<b>Формулировать</b> основные понятия и определения. Объяснять что такое точка, отрезок, луч, прямая, ломаная, многоугольник. <b>Решать</b> задачи на взаимное расположение геометрических фигур
1	Точки, прямые, отрезки			
2	Провешивание прямой на местности			
§2.	<b>Луч и угол</b>	1	Простейшие геометрические объекты: лучи и углы	Объяснять что такое луч, угол, распознавать виды углов. <b>Формулировать</b> основные понятия и определения
3	Луч			
4	Угол			
§3.	<b>Сравнение отрезков и углов</b>	1	Понятие равенства геометрических фигур. Приёмы сравнения отрезков, углов. Середина отрезка, биссектриса угла	Объяснять какие фигуры называются равными, как сравниваются отрезки и углы, что такое середина отрезка и биссектриса угла. <b>Решать</b> задачи на взаимное расположение геометрических фигур
5	Равенство геометрических фигур			
6	Сравнение отрезков и углов			
§4.	<b>Измерение отрезков</b>	2	Измерение линейных величин, вычисление отрезков. Единицы измерения длины. Длина отрезка. Измерительные инструменты	<b>Измерять</b> линейные величины геометрических и практических объектов. <b>Определять</b> «на глаз» размеры реальных объектов, <b>проводить</b> грубую оценку их размеров. <b>Решать</b> задачи на вычисление длин отрезков
7	Длина отрезка			
8	Единицы измерения. Измерительные инструменты			

§5.	<b>Измерение углов</b>	1	Градусная мера угла. Измерение угловых величин, вычисление углов. Единицы измерения углов. Виды углов – развёрнутый, острый, прямой, тупой	<b>Проводить</b> классификацию углов, <b>вычислять</b> угловые величины, <b>проводить</b> необходимые доказательные рассуждения. <b>Измерять</b> угловые величины геометрических и практических объектов. <b>Определять</b> «на глаз» размеры реальных объектов, <b>проводить</b> грубую оценку их размеров. <b>Решать</b> задачи на вычисление величин углов	
	9				Градусная мера угла
	10				Измерение углов на местности
§6.	<b>Перпендикулярные прямые</b>	2	Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые и их свойства. Работа с простейшими чертежами	Знать какие углы называются смежными, и какие — вертикальными. Формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов. Объяснять какие прямые называются перпендикулярными, формулировать их свойства. <b>Распознавать</b> изученные геометрические фигуры, <b>определять</b> их взаимное расположение, <b>выполнять</b> чертёж по условию задачи. <b>Решать</b> задачи на взаимное расположение геометрических фигур. <b>Знакомиться с историей</b> развития геометрии	
	11				Смежные и вертикальные углы
	12				Перпендикулярные прямые
	13				Построение прямых углов на местности
	Решение задач	1	Темы п. 1 — 13	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач	
	<b>Контрольная работа №1</b>	1	Темы п. 1 — 13	Контроль и оценка своей работы;	

				постановка целей на следующий этап обучения
<b>Глава 2. Треугольники</b>				
<b>§1.</b>	<b>Первый признак равенства треугольников</b>	3	Треугольник, его элементы, периметр. Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных фигурах. Первый признак равенства треугольников	Объяснять какая фигура называется треугольником, что называется вершинами, сторонами, углами треугольника. Определять вид треугольника, находить его периметр. <b>Распознавать</b> пары равных треугольников на готовых чертежах (с указанием признаков). <b>Формулировать</b> первый признак равенства треугольников. <b>Выводить</b> следствия (равенств соответствующих элементов) из равенств треугольников. <b>Строить</b> чертежи, <b>решать задачи</b> с помощью нахождения равных треугольников
14	Треугольник			
15	Первый признак равенства треугольников			
<b>§2.</b>	<b>Медианы, биссектрисы и высоты треугольника</b>	3	Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники. Признаки и свойства равнобедренного треугольника	<b>Формулировать</b> определения: равнобедренного, равностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника. <b>Формулировать</b> свойства и признаки равнобедренного треугольника. Решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника. <b>Строить</b> чертежи, <b>решать задачи</b> с помощью нахождения равных
16	Перпендикуляр к прямой			
17	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника			
18	Свойства равнобедренного треугольника			

				треугольников
<b>§3.</b>	<b>Второй и третий признаки равенства треугольников</b>		Второй и третий признаки равенства треугольников. Применение их к решению задач	<b>Формулировать</b> признаки равенства треугольников. <b>Распознавать</b> пары равных треугольников на готовых чертежах (с указанием признаков). <b>Выводить</b> следствия (равенств соответствующих элементов) из равенств треугольников. <b>Строить</b> чертежи, <b>решать задачи</b> с помощью нахождения равных треугольников
19	Второй признак равенства треугольников	4		
20	Третий признак равенства треугольников			
<b>§4.</b>	<b>Задачи на построение</b>	3	Окружность, её центр, радиус, диаметр, хорда, дуга. Круг. Построения циркулем и линейкой. Простейшие задачи на построение	<b>Формулировать</b> основные понятия и определения, связанные с окружностью: центр, радиус, диаметр, хорда окружности. <b>Проводить</b> простейшие построения с помощью циркуля и линейки. Решать задачи на построение угла, равного данному, биссектрисы угла, перпендикулярных прямых, середины отрезка, и более сложные задачи, использующие указанные простейшие построения. <b>Знакомиться с историей</b> развития геометрии
21	Окружность			
22	Построения циркулем и линейкой			
23	Примеры задач на построение			
	Решение задач	1	Темы п. 14 — 23	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач
	<b>Контрольная работа №2</b>	1	Темы п. 14 — 23	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения

### Глава 3. Параллельные прямые

§1.	<b>Признаки параллельности двух прямых</b>	4	Параллельные прямые, их признаки и свойства. Виды углов при пересечении двух прямых секущей	<p><b>Формулировать понятие</b> параллельных прямых, признаки параллельности прямых, <b>находить</b> практические примеры.</p> <p>Объяснять с помощью рисунка какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие — односторонними, и какие — соответственными</p>
24	Определение параллельных прямых			
25	Признаки параллельности двух прямых			
26	Практические способы построения параллельных прямых			
§2.	<b>Аксиома параллельных прямых</b>	4	<p>Аксиомы в геометрии. Аксиома параллельных прямых. Первые понятия о доказательствах в геометрии.</p> <p>Пятый постулат Евклида. Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей).</p> <p>Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами</p>	<p>Объяснять что такое аксиома в геометрии, какие аксиомы уже использовались, формулировать аксиому параллельных прямых, выводить следствия из неё.</p> <p>Уметь выделять условие и заключение теоремы, знать какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме. Объяснять в чём заключается метод доказательства от противного.</p> <p><b>Изучать</b> свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей.</p> <p><b>Проводить доказательства</b> параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой.</p> <p><b>Формулировать</b> теоремы об углах с соответственно параллельными и</p>
27	Об аксиомах геометрии			
28	Аксиома параллельных прямых			
29	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей			
30	Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами			

				перпендикулярными сторонами. <b>Знакомиться с историей</b> развития геометрии
	Решение задач	2	Темы п. 24 — 30	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач
	<b>Контрольная работа №3</b>	1	Темы п. 24 — 30	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения
<b>Глава 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>				
<b>§1.</b>	<b>Сумма углов треугольника</b>	2	Сумма углов треугольника и многоугольника. Внешние углы треугольника. Виды треугольников – остроугольный, прямоугольный, тупоугольный	<b>Формулировать</b> определения остроугольного, тупоугольного, прямоугольного треугольников. <b>Формулировать</b> теорему о сумме углов треугольника, её следствия о внешнем угле треугольника. <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
31	Теорема о сумме углов треугольника			
32	Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники			
<b>§2.</b>	<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>	3	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Против большей стороны треугольника лежит больший угол. Простейшие неравенства в геометрии. Неравенство треугольника. Неравенство ломаной	<b>Формулировать</b> соотношения между сторонами и углами треугольника. <b>Формулировать</b> теорему о неравенстве треугольника. <b>Применять</b> неравенство треугольника при решении задач
33	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника			
34	Неравенство треугольника			

	Решение задач	1	Темы п. 31 — 34	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач
	<b>Контрольная работа №4</b>	1	Темы п. 31 — 34	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения
<b>§3.</b>	<b>Прямоугольные треугольники</b>	3	Признаки и свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Свойство медианы прямоугольного треугольника. Прямоугольный треугольник с углом в $30^\circ$	<b>Формулировать</b> свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников. <b>Применять</b> признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах
35	Некоторые свойства и признаки прямоугольных треугольников			
36	Признаки равенства прямоугольных треугольников			
<b>§4.</b>	<b>Построение треугольника по трём элементам</b>	4	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Наклонная, её проекция и перпендикуляр к прямой. Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой. Задачи на построение треугольников	Формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми. <b>Распознавать</b> на чертеже наклонную, её проекцию и перпендикуляр к прямой. <b>Решать основные задачи на построение:</b> угла, равного данному; серединного перпендикуляра данного отрезка; прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; биссектрисы данного угла; треугольников по различным элементам. <b>Знакомиться с историей</b> развития геометрии
37	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми			
38	Построение треугольника по трём элементам			
	Решение задач	2	Темы п. 35 — 38	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков

				применения теоретических сведений к решению задач
	<b>Контрольная работа №5</b>	1	Темы п. 35 — 38	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения
<b>Глава 5. Геометрические места точек. Симметричные фигуры</b>				
<b>§1.</b>	<b>Геометрические места точек</b>	2	Понятие о ГМТ, применение его в задачах. Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек.	<b>Использовать метод ГМТ</b> для доказательства теорем о пересечении биссектрис углов треугольника и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника с помощью ГМТ. Формулировать теорему о свойстве серединного перпендикуляра к отрезку.
	39		Свойства биссектрисы угла	
	40		Свойства серединного перпендикуляра к отрезку	
<b>§2.</b>	<b>Окружность. Касательная к окружности</b>	3	Окружность, хорды и диаметры, их свойства. Расположение окружности и прямой. Касательная к окружности. Окружность, вписанная в угол. Окружность, описанная около треугольника. Вписанная в треугольник окружность.	Исследовать взаимное расположение окружности и прямой. <b>Формулировать определения:</b> окружности, хорды, диаметра и касательной к окружности. <b>Изучать</b> их свойства, признаки, <b>строить</b> чертежи. <b>Исследовать, в том числе используя цифровые ресурсы:</b> окружность, вписанную в угол; центр окружности, вписанной в угол; равенство отрезков касательных. <b>Овладевать понятиями</b> вписанной и описанной окружностей треугольника, <b>находить</b> центры этих окружностей. Решать задачи на построение, вычисление и доказательство, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками.
	41		Свойства диаметров и хорд окружности	
	42		Три случая взаимного расположения окружности и прямой. Касательная к окружности	
	43		Вписанная и описанная окружности треугольника	

§3.	<b>Симметричные фигуры</b>	2	Понятие осевой симметрии и её свойства. Фигуры, симметричные относительно прямой	<b>Формулировать определение</b> осевой симметрии. Объяснять какие две точки называются симметричными относительно прямой, в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой, что такое ось симметрии, приводить примеры фигур, обладающих осевой симметрией. <b>Распознавать</b> фигуры, симметричные относительно прямой. <b>Знакомиться с историей</b> развития геометрии
	44			
	45			
	Осевая симметрия и её свойства			
	Решение задач	1	Темы п. 39 — 45	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач
	<b>Контрольная работа №6</b>	1	Темы п. 39 — 45	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения
	<b>Повторение</b>	4	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса	<b>Решать задачи</b> на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>		

**Геометрия. 8 класс (68 ч)**

Тема	кол-во часов	Предметное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
<b>Глава 6. Четырёхугольники (14 ч)</b>			

§1.	<b>Многоугольники</b>	2	Выпуклый многоугольник. Сумма углов выпуклого $n$ -угольника. Четырёхугольник, сумма его углов.	<b>Формулировать определение</b> выпуклого многоугольника, четырёхугольника, объяснять что такое смежные стороны, диагонали многоугольника. Распознавать многоугольники на чертежах, показывать их элементы, внутреннюю и внешнюю области. Распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники. Находить сумму внутренних и внешних углов многоугольников и четырёхугольников.
46	Выпуклый многоугольник			
47	Четырёхугольник			
§2.	<b>Параллелограмм и трапеция</b>	6	Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Равнобокая и прямоугольная трапеции. Средняя линия треугольника. Трапеция, её средняя линия. Теорема Фалеса	<b>Изображать и находить</b> на чертежах четырёхугольники разных видов и их элементы. <b>Формулировать определения:</b> параллелограмма, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции. <b>Доказывать и использовать при решении задач</b> признаки и свойства: параллелограмма, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции. <b>Решать задачи</b> на применение свойств средней линии треугольника и трапеции. <b>Использовать</b> цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур
48	Параллелограмм			
49	Признаки параллелограмма			
50	Трапеция			
§3.	<b>Прямоугольник, ромб, квадрат</b>	4	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Центральная симметрия	<b>Изображать и находить</b> на чертежах четырёхугольники разных видов и их элементы. <b>Формулировать определения:</b> прямоугольника, ромба, квадрата. <b>Доказывать и использовать при</b>
51	Прямоугольник			
52	Ромб и квадрат			
53	Центральная симметрия			

				<p><b>решении задач</b> признаки и свойства: прямоугольника, ромба, квадрата.</p> <p><b>Овладевать понятием</b> центральной симметрии. Объяснять какие две точки называются симметричными относительно точки, в каком случае фигура называется симметричной относительно точки, что такое центр симметрии, приводить примеры фигур, обладающих центральной симметрией.</p> <p><b>Использовать</b> цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур.</p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития геометрии</p>
	Решение задач	1	Темы п. 46 — 53	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач
	<b>Контрольная работа №1</b>	1	Темы п. 46 — 53	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения
<b>Глава 7. Площадь (15 ч)</b>				
<b>§1.</b>	<b>Площадь многоугольника</b>	2	<p>Понятие об общей теории площади.</p> <p>Понятие площади многоугольника и её свойства.</p> <p>Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой.</p> <p>Площадь квадрата, прямоугольника</p>	<p>Объяснять как находить площадь произвольного многоугольника, какие многоугольники называются равновеликими, а какие — равносторонними.</p> <p><b>Овладевать первичными представлениями</b> об общей теории площади (меры), <b>формулировать</b> свойства площади, выяснять их наглядный смысл.</p>
54	Понятие площади многоугольника			
55	Площадь квадрата			
56	Площадь прямоугольника			

				Решать задачи на площадь с практическим содержанием
§2.	<b>Площади параллелограмма, треугольника и трапеции</b>	6	Площадь параллелограмма, треугольника, трапеции. Формулы для площади треугольника, параллелограмма. Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и достроение. Вычисление площадей	<b>Выводить</b> формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции из формулы площади прямоугольника (квадрата). <b>Выводить</b> формулы площади выпуклого четырёхугольника через диагонали и угол между ними. <b>Вычислять</b> площади различных многоугольных фигур. <b>Находить</b> площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, <b>использовать</b> разбиение на части и достроение. Формулировать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу
57	Площадь параллелограмма			
58	Площадь треугольника			
59	Площадь трапеции			
§3.	<b>Теорема Пифагора</b>	4	Теорема Пифагора, её доказательство и применение. Обратная теорема Пифагора. Формула Герона для вычисления площади треугольника. Площади фигур на клетчатой бумаге. Задачи с практическим содержанием. Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	<b>Доказывать</b> теорему Пифагора, <b>использовать</b> её в практических вычислениях. Знать и применять формулу Герона для вычисления площади треугольника. <b>Применять</b> полученные знания и умения при решении практических задач. <b>Находить</b> площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге. <b>Разбирать примеры</b> использования вспомогательной площади для решения геометрических задач. <b>Знакомиться с историей</b> развития геометрии
60	Теорема Пифагора			
61	Теорема, обратная теореме Пифагора			
62	Формула Герона			
	Решение задач	2	Темы п. 54 — 62	Обобщение и систематизация

				полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач
	<b>Контрольная работа №2</b>	1	Темы п. 54 — 62	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения
<b>Глава 8. Подобные треугольники (21 ч)</b>				
<b>§1.</b>	<b>Определение подобных треугольников</b>	2	Пропорциональные отрезки. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках. Подобные треугольники. Отношение площадей подобных треугольников. Площади подобных фигур	Объяснять понятие пропорциональности отрезков. Формулировать определение подобных треугольников и коэффициента подобия. <b>Формулировать</b> свойства пропорциональных отрезков, подобных треугольников. <b>Находить</b> площади подобных фигур. Формулировать теорему об отношении площадей подобных треугольников
63	Пропорциональные отрезки			
64	Определение подобных треугольников			
65	Отношение площадей подобных треугольников			
<b>§2.</b>	<b>Признаки подобия треугольников</b>	5	Три признака подобия треугольников. Применение их при решении геометрических и практических задач. Проводить доказательства с использованием подобия	Формулировать теоремы о признаках подобия треугольников. <b>Находить</b> подобные треугольники на готовых чертежах с указанием соответствующих признаков подобия. <b>Решать задачи</b> на подобные треугольники с помощью самостоятельного построения чертежей и нахождения подобных треугольников. <b>Проводить доказательства</b> с использованием признаков подобия. <b>Доказывать</b> три признака подобия треугольников. <b>Применять</b> полученные знания при решении геометрических и практических
66	Первый признак подобия треугольников			
67	Второй признак подобия треугольников			
68	Третий признак подобия треугольников			

				задач
	Решение задач	1	Темы п. 63 — 68	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач
	<b>Контрольная работа №3</b>	1	Темы п. 63 — 68	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения
<b>§3.</b>	<b>Применение подобия к доказательству теорем и решению задач</b>	7	Средняя линия треугольника. Свойства центра масс в треугольнике. Четыре замечательные точки треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Применение метода подобия в задачах на построение. Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка. Практическое применение подобия	<p>Формулировать теорему о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Формулировать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника. Объяснять что такое метод подобия в задачах на построение, приводить примеры его применения.</p> <p><b>Проводить построения</b> с помощью циркуля и линейки с использованием теоремы Фалеса и теоремы о пропорциональных отрезках, <b>строить</b> четвёртый пропорциональный отрезок.</p> <p><b>Проводить доказательство</b> того, что медианы треугольника пересекаются в одной точке, и <b>находить</b> связь с центром масс, <b>находить</b> отношение, в котором медианы делятся точкой их пересечения.</p> <p><b>Применять</b> полученные знания при решении геометрических и практических задач.</p> <p>Объяснять как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности.</p>
69	Средняя линия треугольника			
70	Четыре замечательные точки треугольника			
71	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике			
72	Метод подобия в задачах на построение			
73	Практические приложения подобия треугольников. Измерительные работы на местности			

§4.	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	3	Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Основное тригонометрическое тождество. Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в $45^\circ$ и $45^\circ$ ; $30^\circ$ и $60^\circ$ .	<p><b>Формулировать</b> определения тригонометрических функций острого угла, <b>проверить</b> их корректность.</p> <p><b>Выводить</b> тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике.</p> <p><b>Исследовать</b> 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><b>Использовать</b> формулы приведения и основное тригонометрическое тождество для нахождения соотношений между тригонометрическими функциями различных острых углов.</p> <p><b>Применять</b> полученные знания при решении геометрических и практических задач.</p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития геометрии</p>
74	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника			
75	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ .			
	Решение задач	1	Темы п. 69 — 75	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач
	<b>Контрольная работа №4</b>	1	Темы п. 69 — 75	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения
<b>Глава 9. Окружность (14 ч)</b>				
§1.	Окружности и прямые	3	Взаимное расположение прямой и окружности. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные двух окружностей	<p><b>Исследовать</b> взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.</p> <p><b>Уметь</b> строить общие касательные двух окружностей</p>
76	Взаимное расположение прямой и окружности			
77	Взаимное расположение			

	двух окружностей			
78	Общие касательные двух окружностей			
<b>§2.</b>	<b>Центральные и вписанные углы</b>	4	Градусная мера дуги окружности, полуокружность. Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Центральные и вписанные углы, их свойства	<b>Формулировать</b> основные определения, связанные с углами в круге (вписанный угол, центральный угол). <b>Находить</b> вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, <b>вычислять</b> углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о центральном угле. <b>Находить</b> углы между хордами, касательными и секущими
79	Градусная мера дуги окружности			
80	Теорема о вписанном угле			
81	Углы, образованные хордами, касательными и секущими			
<b>§3.</b>	<b>Вписанная и описанная окружности четырёхугольников</b>	4	Окружность вписанная в многоугольник. Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства. Применение этих свойств при решении геометрических задач	<b>Вычислять</b> углы с помощью теоремы о вписанном четырёхугольнике. <b>Исследовать</b> , в том числе с помощью цифровых ресурсов, вписанные и описанные четырёхугольники, <b>выводить</b> их свойства и признаки. <b>Использовать</b> эти свойства и признаки при решении задач. <b>Знакомиться с историей</b> развития геометрии
82	Вписанная окружность			
83	Описанная окружность			
	Решение задач	2	Темы п. 76 — 83	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач
	<b>Контрольная работа №5</b>	1	Темы п. 76 — 83	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения
	<b>Повторение</b>	4	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 8 класса	<b>Решать задачи</b> на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>		

Геометрия. 9 класс (68 ч)

	Тема	кол-во часов	Предметное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
<b>Глава 10. Векторы (8 ч)</b>				
§1.	<b>Понятие вектора</b>	2	Определение векторов. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Физический и геометрический смысл векторов	Формулировать определение и иллюстрировать понятие вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов. <b>Использовать</b> векторы как направленные отрезки, <b>исследовать</b> геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов
84	Понятие вектора			
85	Равенство векторов			
86	Откладывание вектора от данной точки			
§2.	<b>Сложение и вычитание векторов</b>	3	Сложение и разность векторов, правило треугольника для сложения векторов. Законы сложения. Правило параллелограмма	<b>Знать определения</b> суммы и разности векторов, <b>исследовать</b> геометрический и физический смыслы этих операций. <b>Решать</b> геометрические задачи с использованием векторов
87	Сумма двух векторов			
88	Законы сложения векторов. Правило параллелограмма			
89	Сумма нескольких векторов			
90	Вычитание векторов			
§3.	<b>Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач</b>	3	Умножение вектора на число и его свойства. Решение задач с помощью векторов. Применение векторов для доказательства теорем	<b>Знать определение</b> умножения вектора на число, <b>исследовать</b> геометрический и физический смыслы этой операции. <b>Решать</b> геометрические задачи с использованием векторов. <b>Знакомиться с историей</b> развития геометрии
91	Произведение вектора на число			
92	Применение векторов к решению задач и доказательству теорем			
	Решение задач		Темы п. 84 — 92	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к

				решению задач
<b>Глава 11. Метод координат (10 ч)</b>				
<b>§1.</b>	<b>Координаты вектора</b>	2	Декартовы координаты точек на плоскости. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора.	Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора. <b>Осваивать понятие</b> прямоугольной системы координат, декартовых координат точки. <b>Раскладывать</b> вектор по двум неколлинеарным векторам.
93	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам			
94	Координаты вектора			
<b>§2.</b>	<b>Простейшие задачи в координатах</b>	2	Нахождение координат вектора. Метод координат при решении геометрических задач. Использование метода координат в практических задачах	<b>Вычислять</b> сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах. Использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками. <b>Применять</b> координаты при решении геометрических и практических задач, для построения математических моделей реальных задач («метод координат»). <b>Пользоваться</b> для построения и исследований цифровыми ресурсами
95	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца			
96	Простейшие задачи в координатах			
<b>§3.</b>	<b>Уравнения окружности и прямой</b>	3	Уравнение линии, уравнение прямой. Угловой коэффициент, тангенс угла наклона прямой. Параллельные и перпендикулярные прямые. Уравнение окружности. Нахождение координат точек пересечения окружности и прямой	<b>Выводить</b> уравнение прямой и окружности. <b>Выделять</b> полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по её уравнению. <b>Решать задачи</b> на нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью метода координат. <b>Использовать</b> свойства углового коэффициента прямой при решении задач, для определения расположения
97	Уравнение линии на плоскости			
98	Уравнение окружности			
99	Уравнение прямой			

				прямой. <b>Знакомиться с историей</b> развития геометрии
	Решение задач	2	Темы п. 93 — 99	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач
	<b>Контрольная работа №1</b>	1	Темы п. 84 — 99	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения
<b>Глава 12. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 ч)</b>				
<b>§1.</b>	<b>Синус, косинус, тангенс, котангенс угла</b>	3	Определение тригонометрических функций углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ . Косинус и синус прямого и тупого угла. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Угловой коэффициент, тангенс угла наклона прямой	<b>Формулировать определения</b> тригонометрических функций тупых и прямых углов. Выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения.
100	Синус, косинус, тангенс, котангенс			
101	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения			
102	Формулы для вычисления координат точки			
103	Угловой коэффициент прямой			
<b>§2.</b>	<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>	4	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	<b>Выводить</b> теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности). <b>Решать</b> треугольники. <b>Решать</b> практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника.
104	Теорема о площади треугольника			
105	Теорема синусов			
106	Теорема косинусов			

107	Решение треугольников		диагонали и угол между ними.	Объяснять как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности. <b>Применять</b> формулу площади треугольника через две стороны и угол между ними, формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними.
108	Измерительные работы	Практическое применение доказанных теорем		
<b>§3.</b>	<b>Скалярное произведение векторов</b>	2	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов, его свойства и применение для нахождения длин и углов. Решение задач с помощью векторов. Применение векторов для решения задач кинематики и механики	Формулировать определение угла между векторами и скалярного произведения векторов. <b>Использовать</b> скалярное произведение векторов, <b>выводить</b> его основные свойства. <b>Вычислять</b> скалярное произведение векторов в координатах. <b>Применять</b> скалярное произведение для нахождения длин и углов. <b>Знакомиться с историей</b> развития геометрии
109	Угол между векторами			
110	Скалярное произведение векторов			
111	Скалярное произведение в координатах			
112	Свойства скалярного произведения векторов			
	Решение задач	1	Темы п. 100 — 112	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач
	<b>Контрольная работа №2</b>	1	Темы п. 100 — 112	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения
<b>Глава 13. Длина окружности и площадь круга (12 ч)</b>				
<b>§1.</b>	<b>Правильные многоугольники</b>	4	Правильные многоугольники, вычисление их элементов. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него.	<b>Формулировать</b> определение правильных многоугольников, <b>находить</b> их элементы. Формулировать теоремы об окружностях,
113	Правильный многоугольник			
114	Окружность, описанная			

	около правильного многоугольника		Площадь правильного многоугольника. Построение правильных многоугольников	описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. Использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны, радиуса вписанной окружности. Решать задачи на построение правильного многоугольника. <b>Находить</b> площади в задачах реальной жизни
115	Окружность, вписанная в правильный многоугольник			
116	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности			
117	Построение правильных многоугольников			
§2.	<b>Длина окружности и площадь круга</b>	4	Число $\pi$ и длина окружности. Длина дуги окружности. Радианная мера угла. Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента). Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга	<b>Пользоваться</b> понятием длины окружности, введённым с помощью правильных многоугольников, <b>определять</b> число $\pi$ , длину дуги и радианную меру угла. <b>Проводить переход</b> от радианной меры угла к градусной и наоборот. <b>Определять</b> площадь круга. <b>Выводить формулы</b> (в градусной и радианной мере) для длин дуг, площадей секторов и сегментов. <b>Вычислять</b> площади фигур, включающих элементы окружности (круга). <b>Находить</b> площади в задачах реальной жизни. <b>Знакомиться с историей</b> развития геометрии
118	Длина окружности			
119	Радианная мера угла			
120	Площадь круга			
121	Площадь кругового сектора			
	Решение задач	3	Темы п. 113 — 121	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач

	<b>Контрольная работа №3</b>	1	Темы п. 113 — 121	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения
<b>Глава 14. Преобразования плоскости. Движения (10 ч)</b>				
<b>§1.</b>	<b>Преобразования плоскости</b>	3	Отображение плоскости на себя. Понятие о движении плоскости. Простейшие применения движений в решении задач	Объяснять что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости. <b>Разбирать</b> примеры, иллюстрирующие понятия движения. Объяснять какова связь между движениями и наложениями
122	Отображение плоскости на себя			
123	Понятие движения плоскости			
124*	Наложения и движения. равенство фигур			
<b>§2.</b>	<b>Параллельный перенос и поворот</b>	3	Параллельный перенос, поворот. Простейшие применения параллельного переноса в решении задач	<b>Формулировать</b> определения параллельного переноса, поворота. <b>Выводить</b> их свойства, <b>находить</b> неподвижные точки. <b>Применять</b> параллельный перенос при решении геометрических задач (разбирать примеры). <b>Использовать</b> для построения и исследований цифровые ресурсы
125	Параллельный перенос			
126	Поворот			
<b>§3.</b>	<b>Симметрии фигур</b>	2	Симметрия. Оси и центры симметрии. Простейшие применения движений и симметрий в решении задач	<b>Разбирать</b> примеры, иллюстрирующие понятия центров и осей симметрии. <b>Формулировать</b> определения осевой симметрии. <b>Выводить</b> её свойства, <b>находить</b> неподвижные точки. <b>Находить</b> центры и оси симметрий простейших фигур. <b>Применять</b> симметрию при решении геометрических задач (разбирать примеры). <b>Использовать</b> для построения и
127	Понятие симметрии фигур			
128	Практические приложения симметрий			
129	Применение движений к решению задач			

				исследований цифровые ресурсы. <b>Знакомиться с историей</b> развития геометрии
	Решение задач	1	Темы п. 122 — 129	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач
	<b>Контрольная работа №4</b>	1	Темы п. 122 — 129	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения
<b>Глава 15. Преобразование подобия. Подобие фигур (8 ч)</b>				
<b>§1.</b>	<b>Подобие многоугольников</b>	2	Понятие о преобразовании подобия. Соответственные элементы подобных фигур. Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	<b>Находить</b> примеры подобия в окружающей действительности. <b>Выводить</b> метрические соотношения между отрезками хорд, секущих и касательных с использованием вписанных углов и подобных треугольников. Формулировать теоремы о произведении отрезков пересекающихся хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной
130	Представление о подобных фигурах			
131	Подобные многоугольники			
132	Теоремы о периметрах и площадях подобных многоугольников			
<b>§2.</b>	<b>Преобразование подобия</b>	2	Понятие о преобразовании подобия. Гомотетия. Подобие произвольных фигур	<b>Осваивать понятие</b> преобразования подобия. <b>Исследовать</b> отношение линейных элементов фигур при преобразовании подобия
133	Гомотетия			
134	Свойства гомотетии			
135	Подобие произвольных фигур			
<b>§3.</b>	<b>Применение подобия фигур к доказательству теорем и решению задач</b>	2	Применение подобия при доказательстве теорем и в решении геометрических задач	<b>Решать</b> геометрические задачи и задачи из реальной жизни с использованием подобных треугольников. <b>Знакомиться с историей</b> развития
136	Применение подобия к			

	доказательству теорем			геометрии
137	Применение подобия к решению задач			
	Решение задач	1	Темы п. 130 — 137	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач
	<b>Контрольная работа №5</b>	1	Темы п. 130 — 137	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения
	<b>Приложения</b>	2	1. Об аксиомах планиметрии 2. Некоторые сведения о развитии геометрии 3. Уголковый отражатель	Ознакомление учащихся с аксиоматическим методом, в частности с системой аксиом, которые положены в основу изученного курса геометрии. Знакомство с историей развития геометрии. Знакомство с примером применения геометрических знаний в конструкции приборов и механизмов
	<b>Повторение</b>	7	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. Прямая и окружность. Четырёхугольники. Вписанные и описанные четырёхугольники. Теорема Пифагора и начала тригонометрии.	<b>Оперировать понятиями:</b> 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.

			<p>Решение общих треугольников.          Правильные многоугольники.          Преобразования плоскости. Движения.          Подобие. Симметрия.          Площадь. Вычисление площадей.          Площади подобных фигур.          Декартовы координаты на плоскости.          Векторы на плоскости</p>	<p><b>Использовать формулы:</b> периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда.  <b>Оперировать понятиями:</b> прямоугольная система координат, вектор; <b>использовать</b> эти понятия для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов. <b>Решать задачи</b> на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса.  <b>Выбирать метод</b> для решения задачи.  <b>Решать задачи</b> из повседневной жизни.  <b>Знакомиться с историей</b> развития геометрии</p>
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>		