

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Лицей № 9»

Рабочая программа

Наименование учебного предмета **Геометрия. Углубленный уровень.**

Классы **7И, 8И**

Срок реализации программы, учебные годы, количество часов по учебному плану:

Учебные годы	Количество часов в год/ в неделю	Количество часов в год/ в неделю	Количество часов в год/ в неделю
	7 класс	8 класс	9 класс
2026-2027 уч. год	102/3	102/3	
2027-2028 уч.год			102/3

Новосибирск, 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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. Особое значение доказательная линия имеет для углублённого изучения математики.

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, рассчитывать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии. При решении задач практического характера обучающийся учится строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата.

Особенность учебного курса углублённого изучения геометрии состоит в том, что обучающиеся не просто знакомятся с определёнными понятиями, а уверенно овладевают ими. Существующие темы программы базового курса геометрии изучаются на более глубоком уровне, а обучающиеся приобретают умения, помогающие им уверенно применять свои знания не только в математике, но и в смежных предметах, прежде всего физике и информатике, а также пользоваться полученными знаниями при решении практических задач.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается углублённый учебный курс «Геометрия», который включает следующие основные разделы содержания: «Начала геометрии», «Треугольники», «Окружность», «Четырёхугольники», «Подобие», «Элементы тригонометрии», «Площади», а также «Метод координат», «Векторы», «Преобразования плоскости».

На изучение учебного курса «Геометрия» отводится 306 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Начала геометрии

История возникновения и развития геометрии. Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Понятие об аксиоме, теореме, доказательстве, определении.

Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками.

Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов. Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые. Расстояние от точки до прямой. Биссектриса угла.

Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной. Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках.

Первичные представления о равенстве фигур, их расположении, симметрии.

Простейшие построения. Инструменты для измерений и построений.

Треугольники

Виды треугольников: остроугольные, прямоугольные, тупоугольные, равнобедренные, равносторонние. Медиана, биссектриса и высота треугольника.

Равенство треугольников. Первый и второй признаки равенства треугольников. Равнобедренные треугольники и их свойства. Признак равнобедренного треугольника. Третий признак равенства треугольников.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Неравенство о длине ломаной.

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

Параллельные прямые. Сумма углов многоугольника

Параллельность прямых, исторические сведения о постулате Евклида и о роли Лобачевского в открытии неевклидовой геометрии. Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника.

Прямоугольные треугольники

Признаки равенства прямоугольных треугольников. Перпендикуляр и наклонная. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Прямоугольный треугольник с углом в 30° .

Окружность

Понятия окружности и круга. Элементы окружности и круга: центр, радиус, диаметр, хорда, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Простейшие построения с помощью циркуля и линейки.

Геометрические места точек

Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек. Описанная окружность треугольника, её центр. Вписанная окружность и её центр. Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач.

Построения с помощью циркуля и линейки

Исторические сведения. Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой.

8 КЛАСС

Четырёхугольники

Параллелограмм, его признаки и свойства. Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства. Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция. Средняя линия трапеции.

Средняя линия треугольника. Метод удвоения медианы треугольника. Теорема о пересечении медиан треугольника.

Теорема Фалеса, теорема о пропорциональных отрезках. Теорема Вариньона для произвольного четырёхугольника.

Центрально-симметричные фигуры.

Подобие

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

Площадь

Понятие о площади. Свойства площадей геометрических фигур. Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Площади подобных фигур. Отношение площадей треугольников.

Теорема Пифагора

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Элементы тригонометрии

Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60° . Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.

Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью

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

9 КЛАСС

Решение треугольников

Синус, косинус, тангенс углов от 0° до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов. Решение задач геометрической оптики.

Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции. Формула Герона. Формула площади выпуклого четырёхугольника.

Подобие треугольников

Хорды и подобные треугольники в окружности. Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной. Применение при решении геометрических задач. Теоремы Чебы и Менелая. Понятие о гомотетии.

Метод координат

Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл. Параллельность и перпендикулярность прямых (через угловой коэффициент).

Уравнение окружности. Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах. Формула расстояния от точки до прямой. Площадь параллелограмма в координатах, понятие об ориентированной площади. Применение метода координат в практико-ориентированных геометрических задачах.

Векторы

Векторы на плоскости. Сложение и вычитание векторов – правила треугольника и параллелограмма. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах. Применение векторов в физике, центр масс.

Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису. Скалярное произведение векторов, геометрический смысл и выражение в декартовых координатах. Дистрибутивность скалярного произведения. Скалярное произведение и проектирование. Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов. Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения.

Длина окружности и площадь круга

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента. Исторические сведения об измерении длины окружности и площади круга.

Движения плоскости

Центральная симметрия. Центально-симметричные фигуры. Поворот. Осевая симметрия. Фигуры, симметричные относительно некоторой оси. Параллельный перенос.

Понятие движения и его свойства. Равенство фигур. Проявления симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре. Композиции движений (простейшие примеры). Применение в геометрических задачах.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» НА УГЛУБЛЁННОМ УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части:

1) патриотического воспитания:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудового воспитания:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетического воспитания:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценностей научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением навыками исследовательской деятельности;

6) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологического воспитания:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, обосновывать собственные рассуждения;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
оценивать надёжность информации по критериям, предложенным или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи, самомотивации и рефлексии;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту;

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **7 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

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.

Делать прикидку и 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 (ГМТ). Определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек. Пользоваться понятием геометрического места точек (ГМТ) при доказательстве геометрических утверждений и при решении задач.

Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, уверенно владеть их свойствами. Уметь доказывать и применять эти свойства при решении задач.

Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Доказывать и использовать факты 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. Доказывать равенство отрезков касательных к окружности, проведённых из одной точки, и применять это в решении геометрических задач.

Доказывать и применять простейшие геометрические неравенства, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

К концу обучения в **8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач. Различать признаки и свойства параллелограмма, ромба и прямоугольника, доказывать их и уверенно применять при решении геометрических задач.

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

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

Распознавать центрально-симметричные фигуры и использовать их свойства при решении задач.

Владеть понятиями подобия треугольников, коэффициента подобия, соответственных элементов подобных треугольников. Иметь представление о преобразовании подобия и о подобных фигурах. Пользоваться признаками подобия треугольников при решении

геометрических задач. Доказывать и применять отношения пропорциональности в прямоугольных треугольниках. Применять подобие в практических задачах.

Выводить и использовать простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Знать отношение площадей подобных фигур и применять при решении задач. Применять полученные умения в практических задачах.

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

Владеть понятием вписанного и центрального угла, угла между касательной и хордой, описанной и вписанной окружности треугольника и четырёхугольника, применять их свойства 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).

К концу обучения в **9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Знать тригонометрические функции острых углов, уметь 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.

Доказывать теорему синусов и теорему косинусов, применять их для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), при решении геометрических задач. Применять полученные знания при решении практических задач.

Применять тригонометрию в задачах на нахождение площади, выводить и владеть тригонометрическими формулами для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции, выводить и применять формулу Герона и формулу для площади выпуклого четырёхугольника.

Иметь представление о гомотетии, применять в практических ситуациях.

Использовать теоремы Чевы и Менелая при решении задач.

Использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач. Доказывать и применять теоремы о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Владеть понятием координат на плоскости, работать с уравнением прямой на плоскости. Владеть понятиями углового коэффициента и свободного члена, понимать их геометрический смысл и связь углового коэффициента с возрастанием и убыванием линейной функции. Уметь решать методом координат задачи, связанные с параллельностью и перпендикулярностью прямых, пересечением прямых, нахождением точек пересечения.

Выводить и владеть уравнением окружности. Использовать метод координат для нахождения пересечений окружностей и прямых. Владеть формулами расстояния от точки до прямой, площади параллелограмма в координатах, иметь понятие об ориентированной площади. Пользоваться методом координат на плоскости, применять его при решении геометрических и практических задач. Применять метод координат в практико-ориентированных геометрических задачах.

Владеть понятием вектора. Уметь складывать и вычитать векторы, умножать на число, владеть правилами треугольника и параллелограмма. Владеть практическими

интерпретациями векторов. Уверенно пользоваться координатами вектора. Владеть сложением и вычитанием векторов, умножением вектора на число в координатах.

Иметь представление о базисе (на плоскости). Раскладывать векторы по базису. Раскладывать векторы сил с помощью проецирования и тригонометрических соотношений. Применять полученные знания в простейших физических задачах.

Владеть понятием скалярного произведения векторов, понимать его геометрический смысл и уверенно пользоваться его выражением в декартовых координатах. Знать дистрибутивность скалярного произведения и его связь с проецированием. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов. Решать геометрические задачи с помощью скалярного произведения. Использовать скалярное произведение векторов в алгебраических и физических задачах.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, вычислять площадь круга и его частей. Понимать смысл числа π . Применять полученные умения при решении практических задач. Знать исторические сведения об измерении длины окружности и площади круга.

Иметь представление о преобразовании плоскости, о движениях. Находить оси, центры симметрии фигур, центры поворота, находить композиции простейших преобразований. Применять движения плоскости при решении геометрических задач.

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).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	28	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/78c146c4
2	Треугольники	19	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/78c146c4
3	Параллельность. Сумма углов многоугольника	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/78c146c4
4	Прямоугольные треугольники	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/78c146c4
5	Геометрические неравенства	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/78c146c4
6	Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки	18	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/78c146c4
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/78c146c4
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Четырёхугольники	22	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a5cb98eb
2	Подобие	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a5cb98eb
3	Площадь	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a5cb98eb
4	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	18	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a5cb98eb
5	Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью	20	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a5cb98eb
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a5cb98eb
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Решение треугольников	22	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dddde230
2	Подобие треугольников	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dddde230
3	Метод координат	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dddde230
4	Векторы	20	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dddde230
5	Длина окружности и площадь круга	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dddde230
6	Движения плоскости	10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dddde230
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dddde230
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Кол. часов	Основные виды деятельности учащихся	Электронные цифровые образовательные ресурсы
Раздел 1. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.				
1.	История возникновения и развития геометрии	1	Знакомиться с историей развития геометрии, применением геометрии в реальной жизни. Формулирует основные понятия, определения и аксиомы. Распознает изученные геометрические фигуры, определяет их взаимное расположение, выполняет чертёж по условию задачи. Измеряет линейные и угловые величины геометрических и практических объектов. Определяет «на глаз» размеры реальных объектов, проводит грубую оценку их размеров. Решает задачи на вычисление длин отрезков и величин углов. Решает задачи на взаимное расположение геометрических фигур. Проводит	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/81425f42
2.	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/659c4331
3.	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20bae12a
4.	Понятие об аксиоме, теореме, доказательстве, определении, свойстве, признаке	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3d223477
5.	Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/92b776f1
6.	Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9c500788
7.	Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f06e8ce
8.	Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/36862bf3

9.	Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов	1	классификацию углов, вычисляет линейные и угловые величины, проводит необходимые доказательства. Вычисляет периметры простейших фигур, ломаных. Различает выпуклые и невыпуклые многоугольники, равные фигуры. Проводит простейшие построения и измерения с помощью инструментов.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/21ce4ff2
10.	Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ce214e34
11.	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7399faea
12.	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5c2c0dff
13.	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4a4bf678
14.	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/84ee61de
15.	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d04bb9c5
16.	Биссектриса угла	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/da5e003c
17.	Биссектриса угла	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/557998af
18.	Биссектриса угла	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ea89182
19.	Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c84d7212

20.	Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/91fe52bc
21.	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0aab8dfc
22.	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/27b15065
23.	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5cc7a352
24.	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6cac74dc
25.	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3e269ed8
26.	Инструменты для измерений и построений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/333ecb98
27.	Инструменты для измерений и построений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/26b0a806
28.	Контрольная работа №1 по теме "Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических фигур"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aa1b7981
	Раздел 2. Треугольники			

29.	Медиана, биссектриса и высота треугольника	1	Распознает пары равных треугольников на готовых чертежах и на клетчатой бумаге (с указанием признаков). Определяет пары равных треугольников в геометрических конфигурациях (с указанием признаков). Выводит следствия (равенств соответствующих элементов) из равенства треугольников. Использует признаки равенства треугольников в решении геометрических задач. Формулирует определения биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника, оси симметрии фигуры. Распознает фигуры с осевой симметрией. Различает понятия свойства и признака, формулирует соответствующие логические утверждения. Доказывает и применяет свойства и признаки равнобедренного треугольника в решении геометрических задач. Строит чертежи, решает задачи с помощью нахождения равных треугольников. Использует	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9ae97099
30.	Медиана, биссектриса и высота треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dc3e45d1
31.	Равенство треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8e04a02f
32.	Первый и второй признаки равенства треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0f5d60af
33.	Первый и второй признаки равенства треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a56c5a9b
34.	Первый и второй признаки равенства треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/34f8650e
35.	Первый и второй признаки равенства треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ffe06285
36.	Первый и второй признаки равенства треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/79753cdf
37.	Равнобедренные треугольники и их свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c59fdae9
38.	Равнобедренные треугольники и их свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7e10fb44
39.	Равнобедренные треугольники и их свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c2cc982
40.	Признак равнобедренного треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/480b3c40
41.	Признак равнобедренного треугольника	1	Строит чертежи, решает задачи с помощью нахождения равных треугольников. Использует	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bf564ab7
42.	Третий признак равенства треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b4229637

43.	Третий признак равенства треугольников	1	цифровые ресурсы для построений и исследования свойств изучаемых фигур и конфигураций.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7a899c49
44.	Третий признак равенства треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/41c75e54
45.	Фигуры с осевой симметрией. Примеры симметрии в окружающем мире	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/83d5ffea
46.	Фигуры с осевой симметрией. Примеры симметрии в окружающем мире	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a48cf0cd
47.	Контрольная работа № 2 по теме "Треугольники"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6f0a9a78

Раздел 3. Параллельность. Сумма углов многоугольника.

48.	Параллельность прямых	1	Формулирует понятие параллельных прямых, находит практические примеры. Знакомится с историей развития геометрии, пятым постулатом Евклида, значением работ Лобачевского. Знает свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей. Проводит доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой. Различает свойства и признаки параллельных прямых, применять их при решении геометрических задач. Вычисляет	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a081482d
49.	Свойства и признаки параллельных прямых	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2cd69381
50.	Свойства и признаки параллельных прямых	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/75899b52
51.	Свойства и признаки параллельных прямых	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e0fde699
52.	Свойства и признаки параллельных прямых	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/74e8bd74
53.	Свойства и признаки параллельных прямых	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/070fd7db
54.	Свойства и признаки параллельных прямых	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5c90c339
55.	Сумма углов треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d1dca5cd

56.	Сумма углов треугольника	1	сумму углов треугольника, сумму внутренних углов многоугольника и внешних углов выпуклого многоугольника. Находит числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием теорем о сумме углов треугольника и многоугольника. Применяет полученные знания при решении геометрических задач.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7af6d9e6
57.	Внешние углы треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bc409f4f
58.	Внешние углы треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/371cbe11
59.	Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a3dd667f
60.	Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e638a510
61.	Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b75ede0e
62.	Контрольная работа № 3 по теме "Параллельность. Сумма углов многоугольника"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/40947485
Раздел 4. Прямоугольные треугольники.				
63.	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1	Доказывает признаки равенства прямоугольных треугольников. Определяет пары равных прямоугольных треугольников на клетчатой бумаге и в геометрических конфигурациях (с указанием признаков). Использует	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/330d63ff
64.	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0e1544dc
65.	Перпендикуляр и наклонная	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/957310000000000

66.	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1	признаки равенства прямоугольных треугольников, неравенство о наклонной и перпендикуляре в решении геометрических задач. Доказывает свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе, и соответствующий признак; свойства и признаки прямоугольного треугольника с углом в 30°. Применяет полученные знания при решении геометрических задач. Решает задачи на применение свойств прямоугольного треугольника. Использует полученные задачи при решении практических задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b34a450e
67.	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/83fabf79
68.	Прямоугольный треугольник с углом в 30 градусов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/52b57d0f
69.	Прямоугольный треугольник с углом в 30 градусов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aec6d443

Раздел 5. Геометрические неравенства.

70.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1	Выводит простейшие геометрические неравенства, понимает их практический смысл. Использует доказанные геометрические неравенства, симметрию в решении задач.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/95db41f7
71.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ea388d0
72.	Неравенство треугольника. Неравенство о длине ломаной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/50fa9985
73.	Неравенство между перпендикуляром и наклонной. Расстояние от точки до прямой	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7284cbde

74.	Контрольная работа №4 по темам "Прямоугольные треугольники", "Геометрические неравенства"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/85f00be3
Раздел 6. Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки.				
75.	Окружность, хорды и диаметры, их свойства	1	Формулирует определения: окружности, хорды, диаметра и касательной к окружности. Знает их свойства, признаки, строит чертежи. Исследует, в том числе используя цифровые ресурсы: окружность, вписанную в угол; центр окружности, вписанной в угол; равенство отрезков касательных. Владеет понятиями описанной и вписанной окружности треугольника. Формулирует этапы задач на построение (построение, доказательство, исследование), проводит задачи на построение, осуществляет основные построения циркулем и линейкой. Знакомиться с историей развития геометрии, классическими задачами о построении	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/588c3a8d
76.	Окружность, хорды и диаметры, их свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/02406d49
77.	Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00d222d9
78.	Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4f8753bb
79.	Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a52f2800
80.	Окружность, вписанная в угол	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3767ac35
81.	Окружность, вписанная в угол	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f019e49b
82.	Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9bdd6b63
83.	Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/621adf85

84.	Описанная окружность треугольника, её центр	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5b41bc7
85.	Описанная окружность треугольника, её центр	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c96254e9
86.	Вписанная окружность треугольника, её центр	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5894e7a4
87.	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/784342d1
88.	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/05853a22
89.	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6903dff0
90.	Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e511d730
91.	Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f3bfbf74
92.	Контрольная работа № 5 по теме "Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/791dafc6
Раздел 7. Повторение, обобщение, систематизация знаний				
93.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Решает задачи, иллюстрирующие связи между различными темами курса	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0e38fa3

94.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/38a31139
95.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7382bcc4
96.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a4f457ea
97.	Итоговая контрольная работа	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fd50754a
98.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/07e567e1
99.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a4b94e4
100.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/397d166b
101.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c60d778a
102.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/971f7836
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102		

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Кол. часов	Основные виды деятельности учащихся	Электронные цифровые образовательные ресурсы
Раздел 1. Четырёхугольники				
1.	Параллелограмм, его признаки и свойства	1	Изображает и находит на чертежах четырёхугольники разных видов и их элементы. Формулирует определения параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции. Доказывает и использует при решении задач признаки и свойства параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции. Доказывает и использует при решении задач теоремы Фалеса и о пропорциональных отрезках. Формулирует и доказывает свойства точки пересечения медиан треугольника; имеет представления о методе масс, о связи с физикой.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8c2d08f0
2.	Параллелограмм, его признаки и свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0dbbebf0
3.	Параллелограмм, его признаки и свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb521d1b
4.	Параллелограмм, его признаки и свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dc674776
5.	Параллелограмм, его признаки и свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4823807b
6.	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8abc88a8
7.	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d6a662c9
8.	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/21884952
9.	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a6373aa2
10.	Средняя линия треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6e1bcbbb

11.	Средняя линия треугольника	1	Формулирует определение и доказывает свойства центрально-симметричных фигур. Решает задачи с использованием свойств и признаков параллелограмма. Проводит деление отрезка на равные части с помощью циркуля и линейки. Использует цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур и конфигураций.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6b23a4c3
12.	Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d61aa9d2
13.	Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/17f960ca
14.	Прямоугольная трапеция	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3375c8f3
15.	Средняя линия трапеции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7963a7f5
16.	Теорема Фалеса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/342ea505
17.	Теорема Фалеса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a2402d2b
18.	Теорема о пропорциональных отрезках	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b62d4c47
19.	Теорема о пропорциональных отрезках	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8eccc056
20.	Центр масс треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9cbcf96c
21.	Центрально-симметричные фигуры	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8578076a
22.	Контрольная работа №1 по теме "Четырёхугольники"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bed0f9f3
Раздел 2. Подобие.				

23.	Подобие треугольников, коэффициент подобия	1	Находит подобные треугольники на готовых чертежах, указывает соответствующие признаки подобия. Определяет пары подобных треугольников в геометрических конфигурациях. Решает задачи на подобные треугольники с помощью самостоятельного построения чертежей и нахождения подобных треугольников, с указанием признаков подобия. Проводит доказательства с использованием признаков подобия. Применяет полученные знания при решении геометрических и практических задач. Знакомиться с понятиями преобразования подобия и подобных фигур.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/19400684
24.	Подобие треугольников, коэффициент подобия	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/21ebb50b
25.	Признаки подобия треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bbf2c3a6
26.	Признаки подобия треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8db11ff7
27.	Признаки подобия треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9ed11d5b
28.	Признаки подобия треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/152d2193
29.	Признаки подобия треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/23dc95f1
30.	Признаки подобия треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8d1d9d16
31.	Применение подобия при решении практических задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d97bf297
32.	Применение подобия при решении практических задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5b21c5aa
33.	Применение подобия при решении практических задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e0d80738
34.	Применение подобия при решении практических задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cace17d8
35.	Применение подобия при решении практических задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8717ee6a
36.	Применение подобия при решении практических задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d9159d9d

37.	Введение понятия преобразования подобия и подобных фигур	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aaf7e944
38.	Контрольная работа № 2 по теме "Подобие"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/89c3236d
Раздел 3. Площадь.				
39.	Понятие площади. Свойства площадей геометрических фигур	1	Формулирует свойства площади, знает их наглядный смысл. Выводит формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции из формулы площади прямоугольника (квадрата). Находит площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, использует разбиение на части и достроение. Находит площади подобных фигур. Вычисляет площади различных многоугольных фигур. Решает задачи на площадь с практическим содержанием.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7af5b92e
40.	Понятие площади. Свойства площадей геометрических фигур	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/37a176c0
41.	Понятие площади. Свойства площадей геометрических фигур	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6004265a
42.	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/596a1d0e
43.	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f636de1f
44.	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9732274d
45.	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6458963
46.	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0b18fc61

47.	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/eb691e04
48.	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8b93cfba
49.	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c35f544d
50.	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a3f9be1d
51.	Площади подобных фигур	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d8638f34
52.	Площади подобных фигур	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2383022e
53.	Площади подобных фигур	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ee2a7d4
54.	Контрольная работа № 3 по теме "Площадь"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/05f10573
Раздел 4. Теорема Пифагора и начала тригонометрии.				
55.	Теорема Пифагора	1	Знакомиться с историей теоремы Пифагора.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f631f27
56.	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4829510
57.	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a9fbd79b

58.	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1	Доказывает теорему Пифагора. Доказывает соотношения между пропорциональными отрезками в прямоугольном треугольнике и применяет их при решении геометрических задач. Решает задачи на применение теоремы Пифагора, в том числе с практическим содержанием. Определяет основные тригонометрические функции угла с помощью прямоугольного треугольника, составляет таблицу значений тригонометрических функций для основных углов. Применяет полученные знания и умения при решении практических задач. Знакомиться с историей развития тригонометрии.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/396250fc
59.	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec94e892
60.	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cb69a011
61.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/012ee582
62.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a15549ea
63.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1ecbc886
64.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c0dc264b
65.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/861dfd7f
66.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c024ef14
67.	Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/132b4ef6
68.	Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f089efb9
69.	Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b41c27f9
70.	Тригонометрические функции углов в 30°, 45° и 60°	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f64cb9cb
71.	Тригонометрические функции углов в 30°, 45° и 60°	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6b294349

72.	Контрольная работа № 4 по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a9db1f7a
Раздел 5. Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью.				
73.	Вписанные и центральные углы	1	Формулирует основные определения, связанные с углами в круге (вписанный угол, центральный угол). Находит вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, вычисляет углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о вписанном четырёхугольнике, теоремы о центральном угле. Исследует, в том числе с помощью цифровых ресурсов, вписанные и описанные четырёхугольники, выводит их свойства и признаки.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ae5f890d
74.	Вписанные и центральные углы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d0233fa0
75.	Вписанные и центральные углы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ccae9b0
76.	Вписанные и центральные углы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1d3424f4
77.	Угол между касательной и хордой	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/775efa2f
78.	Угол между касательной и хордой	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/09166b3d
79.	Углы между хордами и секущими	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/022e729c
80.	Углы между хордами и секущими	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/84a32a80
81.	Вписанные и описанные четырёхугольники	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/734d8ad9
82.	Вписанные и описанные четырёхугольники	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aa6c1ad6
83.	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fe14a853

84.	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	1	Использует эти свойства и признаки при решении задач.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/60435d9b
85.	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cf9e646f
86.	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0b0501a3
87.	Взаимное расположение двух окружностей	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/420d844e
88.	Взаимное расположение двух окружностей	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/42da86f2
89.	Касание окружностей	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4cbf4ff9
90.	Касание окружностей	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/52dcbe7d
91.	Общие касательные к двум окружностям	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d2151a62
92.	Контрольная работа № 5 по теме "Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/26055342
Раздел 6. Повторение, обобщение, систематизация знаний.				
93.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Решает задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/74d89ab9
94.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d05bcd8

95.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/51013847
96.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/248181a0
97.	Итоговая контрольная работа	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c2695c10
98.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dad15fdc
99.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6a69702b
100.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0f5b4b87
101.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7942fc3c
102.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b4981045
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102		

9 КЛАСС

	Тема урока	Кол. часов	Основные виды деятельности учащихся	Электронные цифровые образовательные ресурсы
Раздел 1. Решение треугольников.				
1.	Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180°	1	Формулирует определения тригонометрических функций тупых и прямых углов. Составляет таблицу значений тригонометрических функций для основных углов от 0 до 180°. Выводит соотношения между тригонометрическими функциями. Выводит простейшие формулы приведения из геометрических соображений. Выводит теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности). Решает задачи по геометрии с использованием теорем косинусов и синусов, находить радиус описанной окружности.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/33005d2b
2.	Основное тригонометрическое тождество	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aba8dd52
3.	Формулы приведения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/98813486
4.	Формулы приведения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e00324ad
5.	Решение треугольников. Теорема косинусов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9738e456
6.	Решение треугольников. Теорема косинусов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d934a6e6
7.	Теорема синусов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/820ebf06
8.	Теорема синусов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/000dd68f
9.	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/da65db4c

10.	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	1	Решает практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника. Выводит тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма, формулу Герона, формулу площади выпуклого четырёхугольника. Решает задачи с использованием изученных теорем и соотношений. Решает практические задачи на нахождение площади с применением данных формул.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ed170337
11.	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fd237192
12.	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/66b247d5
13.	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/009bf17e
14.	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3479efa2
15.	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c9e4273f
16.	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/35e8ab1f
17.	Формула Герона	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ad8e9d59
18.	Формула Герона	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8fb80467
19.	Формула Герона	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/03b9324c
20.	Формула площади выпуклого четырёхугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e20462b0
21.	Формула площади выпуклого четырёхугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1b3f8284

22.	Контрольная работа № 1 по теме "Решение треугольников"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/71316455
Раздел 2. Подобие треугольников.				
23.	Хорды и подобные треугольники в окружности	1	Доказывает теоремы о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорему о квадрате касательной, теоремы Чевы и Менелая. Исследует, в том числе с помощью цифровых ресурсов, изучаемые конфигурации. Применяет данные теоремы при решении геометрических задач. Знакомиться с понятием о гомотетии, с его применением, в том числе в практических ситуациях	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dee5b11d
24.	Теорема о произведении отрезков хорд	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9a6b9583
25.	Теорема о произведении отрезков хорд	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3280910d
26.	Теоремы о произведении отрезков секущих	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7c74ebdb
27.	Теоремы о произведении отрезков секущих	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ccdb3092
28.	Теорема о квадрате касательной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3cde33ca
29.	Теорема о квадрате касательной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d6df6c82
30.	Теоремы Чевы и Менелая	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2218dfa
31.	Теоремы Чевы и Менелая	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a463c1bc
32.	Теоремы Чевы и Менелая	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e1a81aa9
33.	Понятие о гомотетии	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/14e624fd
34.	Контрольная работа № 2 по теме "Подобие треугольников"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/15177855
Раздел 3. Метод координат.				

35.	Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл	1	Знает понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2dcfad6b
36.	Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл	1	Выводит уравнения прямой. в координатах, уравнение окружности. Выделяет полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по её уравнению.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa4fb1b3
37.	Параллельность и перпендикулярность прямых (через угловой коэффициент)	1	Находит точки пересечения прямых и окружностей в прямоугольной системе координат.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d686658
38.	Уравнение окружности	1	Решает задачи на нахождение расстояния от точки до прямой.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1658a6fd
39.	Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах	1	Выводит формулу площади параллелограмма в координатах, знакомится с понятием ориентированной площади.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/36de713a
40.	Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах	1	Применяет метод координат в практически-ориентированных геометрических задачах, исследует приложения метода координат в вычислительной математике и информатике.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5777b234
41.	Формула расстояния от точки до прямой	1	Использует цифровые ресурсы для построения и исследований.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ffdeecd
42.	Площадь параллелограмма в координатах, понятие об ориентированной площади	1	Знакомится с историей развития геометрии, историей метода координат	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/19f84dae
43.	Применение метода координат в практически-ориентированных геометрических задачах	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7b10a3a5

44.	Контрольная работа № 3 по теме "Метод координат"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b1271082
Раздел 4. Векторы.				
45.	Векторы на плоскости	1	Вводит векторы как направленные отрезки, исследует геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов. Знает определения суммы и разности векторов, умножения вектора на число, исследовать геометрический и физический смысл этих операций. Решает геометрические задачи с использованием векторов. Исследует связь векторов с понятиями равнодействующей сил и равновесия сил, применяет векторы к простейшим задачам механики и статики. Раскладывает вектор по двум неколлинеарным векторам, раскладывает векторы сил с помощью проецирования и тригонометрических соотношений. Определяет скалярное произведение векторов геометрически и в координатах, доказывает равносильность определений и дистрибутивность скалярного	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bd9a630e
46.	Сложение и вычитание векторов — правила треугольника и параллелограмма	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/193ca346
47.	Сложение и вычитание векторов — правила треугольника и параллелограмма	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/01d8e6a1
48.	Умножение вектора на число	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e540d478
49.	Координаты вектора	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2278518f
50.	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c492667b
51.	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах	11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2560ab87
52.	Применение векторов в физике, центр масс			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1cfb8928
53.	Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/757b9b30
54.	Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cfe5295e
55.	Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e1a50237
56.	Скалярное произведение векторов, геометрический смысл и выражение в декартовых координатах	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/afb9a2a0

57.	Дистрибутивность скалярного произведения	1	произведения. Вычисляет сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах. Применяет скалярное произведение для нахождения длин и углов. Исследует связь скалярного произведения и ортогонального проецирования, применяет в задачах. Решает геометрические задачи с помощью скалярного произведения. Решает задачи на практическое применение скалярного приложения в физике (вычисление работы в механике)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0bcd3387
58.	Скалярное произведение и проецирование	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0f16f5da
59.	Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9d7b1240
60.	Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/99791584
61.	Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/894c1248
62.	Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e572abc0
63.	Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/75a5e4a7
64.	Контрольная работа № 4 по теме "Векторы"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/55678a9d
Раздел 5. Длина окружности и площадь круга.				
65.	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1	Формулирует определение правильных многоугольников, находит их элементы. Пользуется понятием длины окружности, введенным с помощью правильных многоугольников, определяют число π , длину дуги и радианную меру угла. Проводит переход от радианной меры угла к градусной и наоборот.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5a4341db
66.	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2517463d
67.	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9f7cc71d
68.	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a16f6e98
69.	Число π и длина окружности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/78b4dc48

70.	Число π и длина окружности	1	Определяет площадь круга. Выводит формулы (в градусной и радианной мере) для длин дуг, площадей секторов и сегментов. Вычисляет площади сложных фигур, включающих элементы окружности (круга). Находит площади различных фигур в задачах реальной жизни	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/825e73c7
71.	Длина дуги окружности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3c2983f9
72.	Длина дуги окружности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4eb62ffb
73.	Радианная мера угла	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d3b68dca
74.	Радианная мера угла	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e97f0369
75.	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента)	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b73a7f0b
76.	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента)	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/10a2b760
77.	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента)	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0d98bb54
78.	Вычисление периметров и площадей фигур, включающих элементы круга	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1f673d06
79.	Вычисление периметров и площадей фигур, включающих элементы круга	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a4bcd171
80.	Контрольная по теме № 5 "Длина окружности и площадь круга"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0353e638
Раздел 6. Движения плоскости.				
81.	Центральная симметрия	1	Приводит примеры, иллюстрирующие понятия движения, центров и осей симметрии.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e63ff8f2
82.	Центрально-симметричные фигуры	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5dbbfd1f

83.	Поворот	1	Формулирует определения движения плоскости, параллельного переноса, поворота, центральной и осевой симметрии. Доказывает их свойства, находить неподвижные точки, оси симметрии. Находит центры и оси симметрий простейших фигур. Применяет параллельный перенос и симметрию при решении геометрических задач. Использует цифровые ресурсы для построений и исследований преобразований плоскости и композиции движений. Знакомиться с проявлениями симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a59548ae
84.	Осевая симметрия	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/de5f1903
85.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/46bce128
86.	Фигуры, симметричные относительно некоторой оси	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a6b0094b
87.	Параллельный перенос	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3b681983
88.	Понятие движения и его свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4bda89ea
89.	Равенство фигур	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aba7d464
90.	Проявления симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/92b823fd
91.	Композиции движений (простейшие примеры)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2a4a2ba8	
Раздел 7. Повторение, обобщение, систематизация знаний.				
92.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Свободно оперирует понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/efefea93
93.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c58e409e

94.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	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. Использует формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда. Свободно оперирует понятиями: прямоугольная система координат, вектор; использовать эти понятия для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов. Решает задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса. Выбирает метод для решения задачи. Применяет полученные знания в смежных областях, в практико-ориентированных задачах.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/54d14267
95.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a78455c5
96.	Итоговая контрольная работа.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/073bcf5d
97.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2e7695cf
98.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6383d98a
99.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/89c5365f
100.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0dcedaf1
101.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/27b735e9
102.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1852817e
всего		102		

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования	Форма контроля
6	Геометрия	
6.1	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	Практическая работа, к/р 1
6.2	Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины	На уроке, практическая работа
6.3	Строить чертежи к геометрическим задачам	Самостоятельная работа на уроке к/р 1 к/р 3 к/р 4 к/р 5 итоговая к/р
6.4	Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач	Самостоятельная работа к/р 2 к/р 4 к/р 5 итоговая к/р

6.5	Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем	На уроке, самостоятельная работа к/р 1 к/р 2 к/р 3 к/р 4 к/р 5 итоговая к/р
6.6	Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач	Самостоятельная работа к/р 4
6.7	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	Самостоятельная работа к/р 3 итоговая к/р
6.8	Решать задачи на клетчатой бумаге	На уроке к/р 2
6.9	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	Самостоятельная работа к/р 3 к/р 4 итоговая к/р
6.10	Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек	Самостоятельная работа к/р 5 итоговая к/р
6.11	Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач	Самостоятельная работа к/р 5
6.12	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	Самостоятельная работа к/р 5
6.13	Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания	Самостоятельная работа к/р 5

6.14	Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл	На уроке к/р 3 к/р 4
6.15	Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки	На уроке к/р 5

8 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования	Форма контроля
6	Геометрия	
6.1	Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач	Самостоятельные работы к/р №1 к/р №3 итоговая к/р
6.2	Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач	На уроке Самостоятельные работы
6.3	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	На уроке Самостоятельные работы к/р №1 итоговая к/р
6.4	Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач	На уроке Самостоятельные работы к/р №2
6.5	Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины	На уроке Самостоятельные работы к/р №4

6.6	Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач	На уроке Самостоятельные работы к/р №4
6.7	Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах	На уроке Самостоятельные работы к/р №3 итоговая к/р
6.8	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	На уроке Самостоятельные работы к/р №5
6.9	Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач	На уроке Самостоятельные работы к/р №5 итоговая к/р
6.10	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)	На уроке Самостоятельные работы Итоговая к/р

9 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
6	Геометрия
6.1	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
6.2	Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами

6.3	Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач
6.4	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
6.5	Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной
6.6	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
6.7	Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач
6.8	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
6.9	Находить оси или центры симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях
6.10	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)

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

7 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
6	Геометрия
6.1	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых
6.2	Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире
6.3	Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства
6.4	Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника
6.5	Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников

6.6	Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника
6.7	Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30°
6.8	Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная
6.9	Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек
6.10	Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности
6.11	Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника

8 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
6	Геометрия
6.1	Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства
6.2	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства
6.3	Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция
6.4	Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках
6.5	Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника
6.6	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач
6.7	Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции
6.8	Свойства площадей геометрических фигур. Отношение площадей подобных фигур
6.9	Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге
6.10	Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач
6.11	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60°
6.12	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими
6.13	Вписанные и описанные четырёхугольники
6.14	Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям

9 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
6	Геометрия
6.1	Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180°. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения
6.2	Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов
6.3	Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов
6.4	Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной
6.5	Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам
6.6	Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов
6.7	Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение
6.8	Правильные многоугольники
6.9	Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей
6.10	Площадь круга, сектора, сегмента
6.11	Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
2	Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний

3	Умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений
4	Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности
5	Умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем
6	Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами
7	Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни
8	Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов
9	Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг;

	касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов
10	Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире
11	Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей
12	Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию
13	Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни
14	Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире
15	Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях
16	Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами
1.4	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами
1.5	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
2	Алгебраические выражения
2.1	Буквенные выражения (выражения с переменными)
2.2	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
2.3	Многочлены
2.4	Алгебраическая дробь
2.5	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
3	Уравнения и неравенства
3.1	Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений
3.2	Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств
3.3	Решение текстовых задач
4	Числовые последовательности
4.1	Последовательности, способы задания последовательностей
4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
5	Функции
5.1.	Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
6	Координаты на прямой и плоскости
6.1	Координатная прямая
6.2	Декартовы координаты на плоскости

7	Геометрия
7.1	Геометрические фигуры и их свойства
7.2	Треугольник
7.3	Многоугольники
7.4	Окружность и круг
7.5	Измерение геометрических величин
7.6	Векторы на плоскости
8	Вероятность и статистика
8.1	Описательная статистика
8.2	Вероятность
8.3	Комбинаторика
8.4	Множества
8.5	Графы

Демоверсии контрольных работ

7 класс

Работы предназначены для проверки уровня сформированности предметных результатов ФГОС ООО обучающимися 7 класса по геометрии углубленного уровня.

Контрольная работа № 1 по теме "Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических фигур"

1. Назначение контрольной работы

Контрольная работа проводится с целью определения уровня освоения обучающимися тематического раздела рабочей программы «Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин»

2. Условия проведения контрольной работы

Контрольная работа проводится в письменном виде на бумажном носителе. Дополнительные материалы и оборудование не используются. На выполнение всей работы отводится 40 минут.

3. Распределение заданий работы по позициям кодификатора и по уровням сложности.

Б – базовый, П – повышенный, В - высокий

№ задания	Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты	Уровень сложности	Кол-во баллов за верное выполнение задания	Время, минуты
1	6.3	Строит чертежи к геометрическим задачам	Б	2	5
	6.1	Распознает изученные геометрические фигуры, определяет их взаимное расположение, изображает геометрические фигуры, выполняет чертежи по условию задачи. Измеряет линейные величины. Решает задачи на вычисление длин отрезков			
2	6.3	Строит чертежи к геометрическим задачам	Б	2	6
	6.1	Распознает изученные геометрические фигуры, определяет их взаимное расположение, изображает геометрические фигуры, выполняет чертежи по условию задачи. Измеряет угловые величины. Решает задачи на вычисление величин углов			
3	6.3	Строит чертежи к геометрическим задачам	Б	2	6
	6.1	Распознает изученные геометрические фигуры, определяет их взаимное расположение, изображает геометрические фигуры, выполняет чертежи по условию задачи. Измеряет линейные величины. Решает задачи на вычисление длин отрезков			
4	6.3	Строит чертежи к геометрическим задачам	Б	2	6
	6.1	Распознает изученные геометрические фигуры, определяет их взаимное расположение, изображает геометрические фигуры, выполняет чертежи по условию задачи. Измеряет угловые величины. Решает задачи на вычисление величин углов			
5	6.5	Проводит логические рассуждения с использованием геометрических теорем	П	3	5

	6.1	Распознает изученные геометрические фигуры, определяет их взаимное расположение, изображает геометрические фигуры, выполняет чертежи по условию задачи. Измеряет линейные величины. Решает задачи на вычисление длин отрезков			
6	6.3	Строит чертежи к геометрическим задачам	П	3	12
	6,5	Проводит логические рассуждения с использованием геометрических теорем			
	6.1	Распознает изученные геометрические фигуры, определяет их взаимное расположение, изображает геометрические фигуры, выполняет чертежи по условию задачи. Измеряет угловые величины. Решает задачи на вычисление величин углов			

4. Критерии оценивания контрольной работы

Оценивание заданий:

Задания	№1	№2	№3	№4	№5	№6	Итого
Баллы	2	2	2	2	3	3	14

Перевод первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичный балл	0-4	5-7	8-11	12-14

5. Демонстрационный вариант

Часть А

1. Точка М лежит на отрезке АВ, $AM : MB = 2 : 3$, $MB = 12$. Найдите длину отрезка АВ. Сделайте чертеж, запишите дано.
2. Угол ABC развернутый, проведены внутри угла лучи ВМ и ВN, ВМ биссектриса угла АВN. Найдите:
 - а) угол АВМ, если он в 3 раза меньше угла NBC.
 - б) постройте угол СВК, вертикальный с углом АВN, и найдите его градусную меру.

Часть В

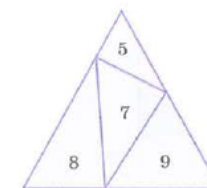
3. Постройте выпуклый четырехугольник. Найдите стороны четырехугольника, если его периметр 80 мм, а одна сторона больше каждой из других соответственно на 3 мм, на 4 мм и на 5 мм.

4. Даны две перпендикулярные прямые АВ и CD, которые пересекаются в точке О. Через точку О проведена прямая МК, которая образует угол СОК равный 80° . Найдите угол АОМ. Сделайте чертеж и запишите решение.

Часть С

5. На рисунке указаны периметры всех четырех малых треугольников. Найдите периметр составленного из них большого треугольника.

6. Внутри прямого угла AOD, проведены лучи OB и OC так, что $\angle AOB = \angle BOC = \angle COD$. Найдите угол, образованный биссектрисами углов AOB и COD. Сделайте чертеж по описанию. Приведите обоснованное решение.



Контрольная работа № 2 по теме «Треугольники»

1. Назначение контрольной работы

Контрольная работа проводится с целью определения уровня освоения обучающимися тематического раздела рабочей программы «Треугольники»

2. Условия проведения контрольной работы

Контрольная работа проводится в письменном виде на бумажном носителе. Дополнительные материалы и оборудование не используются. На выполнение всей работы отводится 40 минут.

3. Распределение заданий работы по позициям кодификатора и по уровням сложности.

Б – базовый, П – повышенный, В - высокий

№ задания	Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты	Уровень сложности	Кол-во баллов за верное выполнение задания	Время, минуты
1	6.5	Проводит логические рассуждения с использованием геометрических теорем	Б	1	2
2	6.4	Пользуется признаками равенства треугольников, использует признаки треугольников при решении задач	Б	1	2

3	6.5 6.8	Проводит логические рассуждения с использованием геометрических теорем Решает задачи на клетчатой бумаге	Б	1	5
4	6.9	Проводит вычисления и находит числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольника. Решает практические задачи на нахождение углов	П	2	8
5	6.5 6.4	Проводит логические рассуждения с использованием геометрических теорем Пользуется признаками равенства треугольников, использует признаки треугольников при решении задач	П	2	10
6	6.3 6,5 6.4	Строит чертежи к геометрическим задачам Проводит логические рассуждения с использованием геометрических теорем Пользуется признаками равенства треугольников, использует признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач	В	3	13

4. Критерии оценивания контрольной работы

Оценивание заданий:

Задания	№1	№2	№3	№4	№5	№6	Итого
Баллы	1	1	1	2	2	3	10

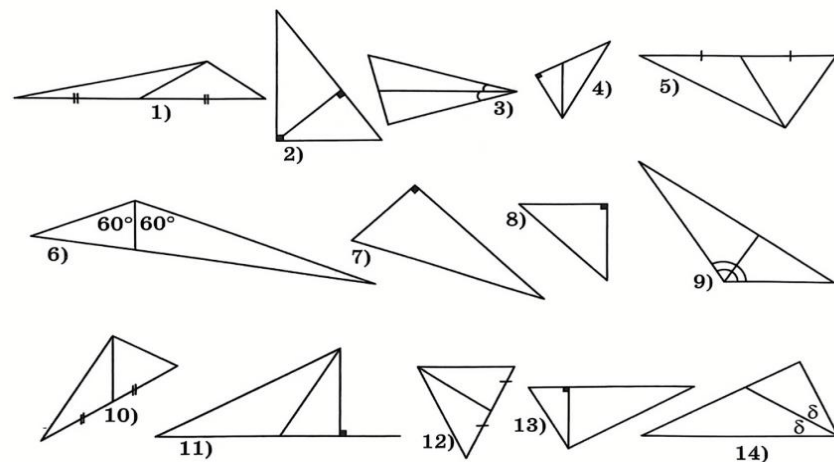
Перевод первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичный балл	0-3	4-6	7-8	9-10

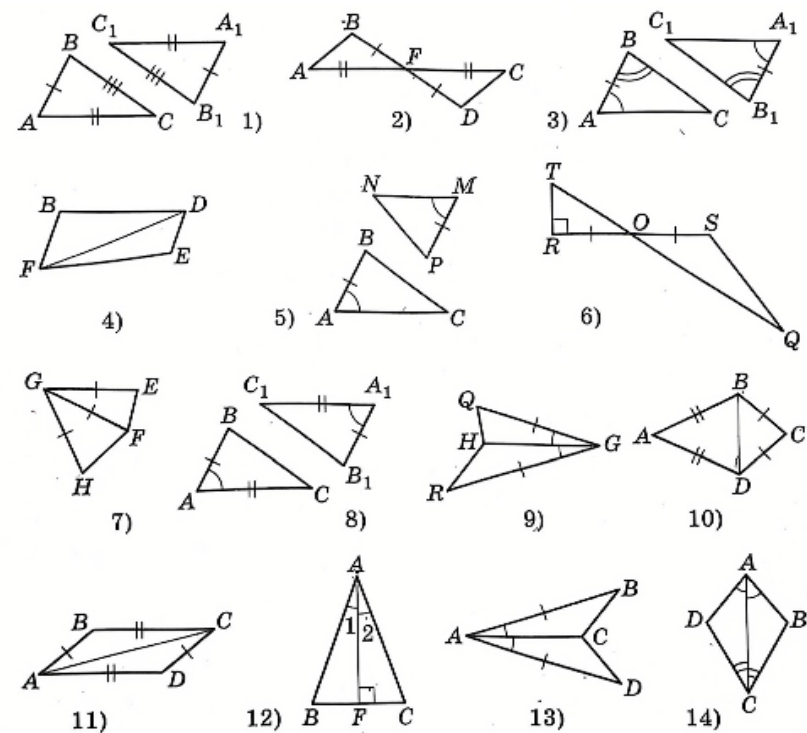
5. Демонстрационный вариант

Часть А

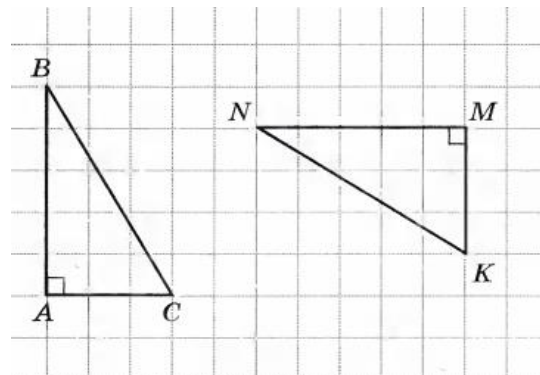
- 1 Среди треугольников, изображенных на рисунке, найдите треугольники, в которых проведены высоты и запишите их номера в ответе.



- 2 Найдите на рисунках треугольники, равные по двум сторонам и углу между ними, и запишите их номера в ответе

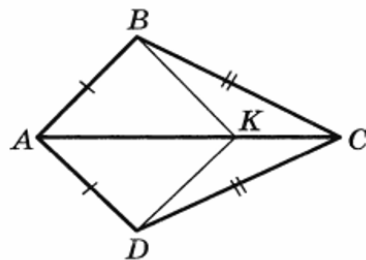


- 3 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 нарисовали треугольники ABC и MNK так, как показано на рисунке. Докажите, что они равны.

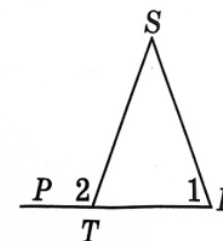


Часть В

4. Треугольник RST – равнобедренный, $ST=SR$. Определите угол 2, если угол 1 равен 56° .



5. Дан четырехугольник $ABCD$, в котором $AB = AD$, $BC = CD$. На его диагонали AC взяли произвольную точку K . Докажите, что:
- $BK = DK$;
 - $\angle BKC = \angle DKC$.



Часть С

6. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC на биссектрисе BD отмечена точка K . Докажите, что треугольник AKC – равнобедренный.

Контрольная работа № 3 по теме «Параллельность. Сумма углов многоугольника»

1. Назначение контрольной работы

Контрольная работа проводится с целью определения уровня освоения обучающимися тематического раздела рабочей программы «Параллельность. Сумма углов многоугольника»

2. Условия проведения контрольной работы

Контрольная работа проводится в письменном виде на бумажном носителе. Дополнительные материалы и оборудование не используются. На выполнение всей работы отводится 40 минут.

3. Распределение заданий работы по позициям кодификатора и по уровням сложности.

Б – базовый, П – повышенный, В - высокий

№ задания	Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты	Уровень сложности	Кол-во баллов за верное выполнение задания	Время, минуты
1	6.5	Проводит логические рассуждения с использованием геометрических теорем	Б	1	2
2	6.5	Проводит логические рассуждения с использованием геометрических теорем	Б	1	4
3	6.5 6.7	Проводит логические рассуждения с использованием геометрических теорем Определяет параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая.	Б	1	6
4	6.5 6.3 6.14	Проводит логические рассуждения с использованием геометрических теорем Строит чертежи к геометрическим задачам Пользуется простейшими геометрическими неравенствами	П	2	7
5	6.5 6.3 6.9	Проводит логические рассуждения с использованием геометрических теорем Строит чертежи к геометрическим задачам Проводит вычисления и находит числовые значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решает практические задачи на нахождение углов	П	2	10
6	6.3 6,5	Строит чертежи к геометрическим задачам Проводит логические рассуждения с использованием геометрических теорем Определяет параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая.	В	3	11

6.7	Проводит вычисления и находит числовые значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов т многоугольников, свойств углов. Решает практические задачи на нахождение углов			
6.9				

4. Критерии оценивания контрольной работы

Задания	№1	№2	№3	№4	№5	№6	Итого
Баллы	1	1	2	2	3	3	12

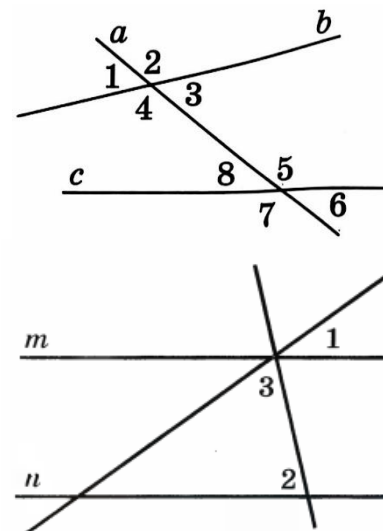
Перевод первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичный балл	0-4	5-6	7-9	10-12

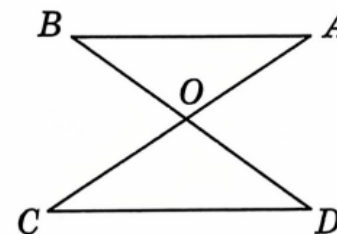
5. Демонстрационный вариант

Часть А

- Из всех углов, изображенных на рисунке, выпишите пары односторонних углов.
- На рисунке m и n параллельны. Найдите угол 3, если $\angle 1 = 36^\circ$, $\angle 2 = 72^\circ$.



3. На рисунке $CO = OD$ и $BO = OA$. Докажите, что BA параллельна CD .



4. В треугольнике ABC угол A равен 70° , угол B равен 30° . Найдите третий угол в треугольнике. Укажите большую сторону треугольника ABC .

Часть В

5. Отрезок DM – биссектриса треугольника CDE . Через точку M проведена прямая, пересекающая сторону DE в точке N так, что $DN = MN$. Вычислите градусные меры углов треугольника DMN , если угол CDE равен 76° . Укажите взаимное расположение прямых CD и MN .

Часть С

6. Из точек A и C , лежащих по одну сторону от прямой, проведены перпендикуляры AO и CK к этой прямой, угол CAO равен 83° . Найдите угол ACK .

Контрольная работа № 4 по теме "Прямоугольные треугольники", "Геометрические неравенства"

1. Назначение контрольной работы

Контрольная работа проводится с целью определения уровня освоения обучающимися тематического раздела рабочей программы "Прямоугольные треугольники", "Геометрические неравенства"

2. Условия проведения контрольной работы

Контрольная работа проводится в письменном виде на бумажном носителе. Дополнительные материалы и оборудование не используются. На выполнение всей работы отводится 40 минут.

3. Распределение заданий работы по позициям кодификатора и по уровням сложности.

Б – базовый, П – повышенный, В - высокий

№ задания	Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты	Уровень сложности	Кол-во баллов за верное выполнение задания	Время, минуты
1	6.14	Пользуется простейшими геометрическими неравенствами	Б	1	2
2	6.5	Проводит логические рассуждения с использованием геометрических теорем	Б	1	4
3	6.5 6.4	Проводит логические рассуждения с использованием геометрических теорем Использует признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач	Б	2	6
4	6.3 6.9 6.6	Строит чертежи к геометрическим задачам Проводит вычисления и находит числовые значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников Пользуется свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач	П	2	7
5	6.5 6.6	Проводит логические рассуждения с использованием геометрических теорем Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников	П	2	9
6	6.3 6,5 6.9	Строит чертежи к геометрическим задачам Проводит логические рассуждения с использованием геометрических теорем Проводит вычисления и находит числовые значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треу-гольников. Решает практические задачи на нахождение углов	В	3	12

4. Критерии оценивания контрольной работы

Задания	№1	№2	№3	№4	№5	№6	Итого
Баллы	1	1	2	2	2	3	11

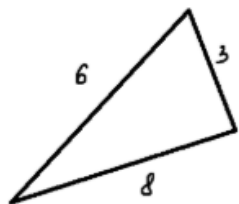
Перевод первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичный балл	0-3	4-6	7-9	9-11

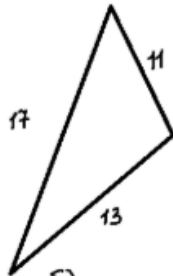
5. Демонстрационный вариант

Часть А

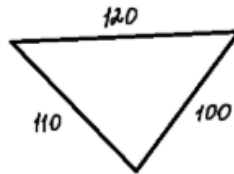
1. Применяя теорему о неравенстве треугольника, определите, какой треугольник не существует.



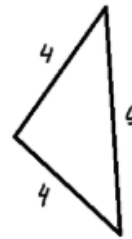
a)



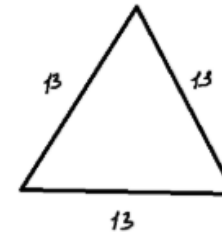
б)



в)

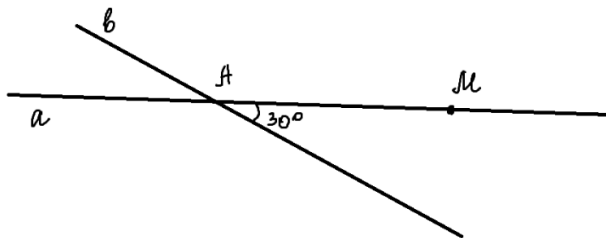


г)

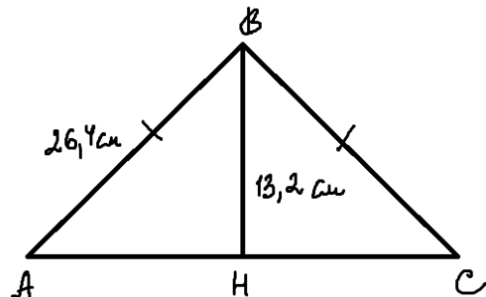


д)

2. Найдите расстояние от М до прямой b, если $AM = 18$ см.



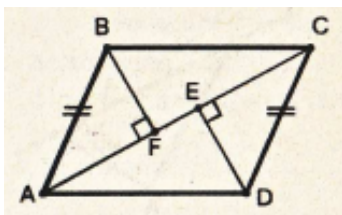
3. Треугольник ABC равнобедренный. ВН медиана. Найдите его углы.



Часть В

4. В треугольнике ABC, CD – медиана, угол C равен 90° , угол B равен 35° . Найдите угол BCD.

5. Докажите: $BF = ED$, $AE = FC$



Часть С

6. В прямоугольном треугольнике острый угол равен 15° , а гипотенуза равна 1. Найдите высоту треугольника, опущенную на гипотенузу.

Контрольная работа № 5 по теме "Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки"

1. Назначение контрольной работы

Контрольная работа проводится с целью определения уровня освоения обучающимися тематического раздела рабочей программы "Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки"

2. Условия проведения контрольной работы

Контрольная работа проводится в письменном виде на бумажном носителе. Дополнительные материалы и оборудование не используются. На выполнение всей работы отводится 40 минут.

3. Распределение заданий работы по позициям кодификатора и по уровням сложности.

Б – базовый, П – повышенный, В - высокий

№ задания	Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты	Уровень сложности	Кол-во баллов за верное выполнение задания	Время, минуты
1	6.11	Формулирует определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользуется их свойствами. Умеет применять эти свойства при решении задач	Б	1	3
2	6.13	Владеет понятием касательной к окружности, пользуется теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания	Б	1	4
3	6.5 6.13	Проводит логические рассуждения с использованием геометрических теорем Владеет понятием касательной к окружности, пользуется теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания	Б	2	4
4	6.3 6.10	Строит чертежи к геометрическим задачам Владеет понятием геометрического места точек. Умеет определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек	П	2	6
5	6.5 6.12	Проводит логические рассуждения с использованием геометрических теорем Владеет понятием описанной около треугольника окружности, умеет находить её центр. Пользуется фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке	П	2	6
6	6.3 6.5 6.11	Строит чертежи к геометрическим задачам Проводит логические рассуждения с использованием геометрических теорем Формулирует определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользуется их свойствами. Умеет применять эти свойства при решении задач	В	3	10

	6.4	Пользуется признаками равенства треугольников, использует признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач			
7	6.15	Проводит основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки	П	2	7

4. Критерии оценивания контрольной работы

Задания	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	Итого
Баллы	1	1	2	2	2	3	2	13

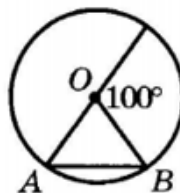
Перевод первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичный балл	0-3	4-6	7-9	10-13

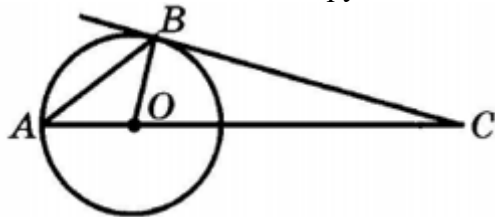
5. Демонстрационный вариант

Часть А

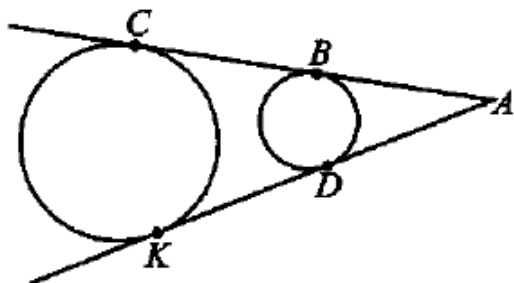
1. Найдите углы треугольника АОВ



2. СВ – касательная к окружности. $\angle C = 20^\circ$. Найдите углы треугольника АОВ.



3. Общие касательные к двум окружностям пересекаются в точке А. В, С, D и К – точки касания. АВ = 6 см, АК = 11 см. Найдите ВС.



Часть В

4. Серединный перпендикуляр к стороне AC треугольника ABC пересекает сторону BC в точке K. Найдите периметр треугольника ABK, если $AB = 5$ см, $BC = 7$ см.
5. Радиус окружности, описанной около равностороннего треугольника, равен 10. Найдите высоту этого треугольника.

Часть С

6. В окружности проведены две равные хорды. Докажите, что они находятся на одинаковых расстояниях от её центра.
7. Построй прямоугольный треугольник ABC по катету $AC = a$ и биссектрисе $AK = m$, проведенной к другому катету.

Итоговая контрольная работа

1. Назначение контрольной работы

Контрольная работа проводится с целью определения уровня освоения обучающимися тематического раздела рабочей программы " **Итоговая контрольная работа** "

2. Условия проведения контрольной работы

Контрольная работа проводится в письменном виде на бумажном носителе. Дополнительные материалы и оборудование не используются. На выполнение всей работы отводится 40 минут.

3. Распределение заданий работы по позициям кодификатора и по уровням сложности.

Б – базовый, **П** – повышенный, **В** - высокий

№ задания	Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты	Уровень сложности	Кол-во баллов за верное выполнение задания	Время, минуты
			Б	Б	Б
1	6.5	Проводит логические рассуждения с использованием геометрических теорем	Б	1	3
2	6.3 6.4	Строит чертежи к геометрическим задачам Использует признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач	Б	1	4
3	6.5 6.7 6.9	Проводит логические рассуждения с использованием геометрических теорем Определяет параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Проводит вычисления и находит числовые значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников. Решает практические задачи на нахождение углов	Б	2	5
4	6.3 6.5 6.9	Строит чертежи к геометрическим задачам Проводит логические рассуждения с использованием геометрических теорем Проводит вычисления и находит числовые значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников. Решает практические задачи на нахождение углов	П	2	8
5	6.5 6.3 6.10	Проводит логические рассуждения с использованием геометрических теорем Строит чертежи к геометрическим задачам Владеет понятием геометрического места точек. Умеет определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек	П	2	8
6	6.3 6.5 6.9	Строит чертежи к геометрическим задачам Проводит логические рассуждения с использованием геометрических теорем Проводит вычисления и находит числовые значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников. Решает практические задачи на нахождение углов	В	3	12

4. Критерии оценивания контрольной работы

Задания	№1	№2	№3	№4	№5	№6	Итого
Баллы	1	2	2	2	2	3	12

Перевод первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичный балл	0-3	4-6	7-9	10-12

5. Демонстрационный вариант

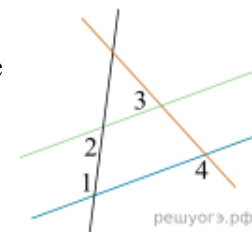
Часть А

1. Укажите номер верного утверждения.

- 1) В треугольнике против меньшего угла лежит большая сторона.
- 2) Если один угол треугольника больше 120° , то два других его угла меньше 30° .
- 3) Если все стороны треугольника меньше 1, то и хотя бы одна его высота больше 1.
- 4) Сумма острых углов прямоугольного треугольника не превосходит 90° .

2. В равнобедренном треугольнике угол при вершине 120° и высота, проведенная на основание равна 13. Найдите боковую сторону треугольника.

3. На плоскости даны четыре прямые. Известно, что $\angle 1 = 120^\circ$, $\angle 2 = 60^\circ$, $\angle 3 = 55^\circ$. Найдите $\angle 4$. Ответ дайте в градусах.



Часть В

4. В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C провели высоту CD и биссектрису AK. Найдите углы треугольника ABC, если угол между высотой и биссектрисой 55° .

5. В остроугольном треугольнике MNL биссектриса угла M пересекает высоту NK в точке O, причем OK = 9 см. Найдите расстояние от точки O до прямой MN.

Часть С

6. В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C угол B равен 60° . Определите, в каком отношении делит сторону AC, считая от A, биссектриса BE.

8 класс

Работы предназначены для проверки уровня сформированности предметных результатов ФГОС ООО, обучающимися 8 класса по геометрии углубленного уровня.

Контрольная работа № 1 по теме "Четырёхугольники"

1. Назначение контрольной работы.

Контрольная работа проводится с целью определения уровня освоения обучающимися тематического раздела рабочей программы «Четырёхугольники»

2. Условия проведения контрольной работы.

Контрольная работа проводится в письменном виде на бумажном носителе. Дополнительные материалы и оборудование не используются. На выполнение всей работы отводится 40 минут.

3. Распределение заданий работы по позициям кодификатора и по уровням сложности.

Б – базовый, П – повышенный, В - высокий

№ задания	Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты	Уровень сложности	Количество баллов за верное выполнение задания	Время, минуты
1	6.1	Распознает основные виды четырёхугольников, их элементы, пользуется их свойствами при решении геометрических задач.	Б	2	4

2	6.1	Распознает основные виды четырёхугольников, их элементы, пользуется их свойствами при решении геометрических задач.	Б	2	4
3	6.3	Владеет понятием средней линии треугольника и трапеции, применяет их свойства при решении геометрических задач.	Б	2	4
4	6.3	Владеет понятием средней линии треугольника и трапеции, применяет их свойства при решении геометрических задач.	П	3	6
5	6.1	Распознает основные виды четырёхугольников, их элементы, пользуется их свойствами при решении геометрических задач.	П	3	7
6	6.1	Распознаёт основные виды четырёхугольников, их элементы, пользуется их свойствами при решении геометрических задач.	В	4	15

4. Критерии оценивания контрольной работы

Оценивание заданий:

Задания	№1	№2	№3	№4	№5	№6	итого
Баллы	2	2	2	3	3	4	16

Перевод первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичный балл	0-5	6-9	10-12	13-16

5. Демонстрационный вариант

часть А

1. В выпуклом четырехугольнике ABCD стороны AB и CD равны и параллельны. Диагонали четырехугольника пересекаются в точке O. Найдите, чему равен периметр треугольника COD, если $AC = 8$ см, $BD = 4$ см, $AB = 4$ см.
2. В ромбе ABCD диагонали пересекаются в точке O. Найдите величину тупого угла ромба, если один из углов треугольника BOC равен 44° .
3. Найдите, чему равно большее основание трапеции, если одна из ее диагоналей делит среднюю линию трапеции на отрезки длиной 2 и 7.

часть В

4. Высота равнобокой трапеции равна 45. Найдите, чему равна средняя линия этой трапеции.
5. На сторонах AD и BC ромба ABCD выбраны точки K и L так, что $AK : KD = 3 : 8$, $BL : LC = 8 : 3$. Прямые BK и DL пересекают диагональ AC в точках E и F соответственно. Найдите, чему равно отношение $EF : AC$.

часть С

6. В выпуклом четырехугольнике MNKP угол M прямой. Определите, под каким углом пересекаются диагонали четырехугольника, если вершина K удалена от прямых MN и MP на расстояния, равные длинам отрезков MN и MP соответственно.

Контрольная работа № 2 по теме "Подобие"

1. Назначение контрольной работы.

Контрольная работа проводится с целью определения уровня освоения обучающимися тематического раздела рабочей программы «Подобие»

2. Условия проведения контрольной работы.

Контрольная работа проводится в письменном виде на бумажном носителе. Дополнительные материалы и оборудование не используются. На выполнение всей работы отводится 40 минут.

3. Распределение заданий работы по позициям кодификатора и по уровням сложности.

Б – базовый, П – повышенный, В - высокий

№ задания	Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты	Уровень сложности	Количество баллов за верное выполнение задания	Время, минуты
1	6.4	Применяет признаки подобия треугольников в решении геометрических задач	Б	2	4
2	6.4	Применяет признаки подобия треугольников в решении геометрических задач	Б	2	4
3	6.4	Применяет признаки подобия треугольников в решении геометрических задач	Б	2	4
4	6.4	Применяет признаки подобия треугольников в решении геометрических задач	П	3	6
5	6.4	Применяет признаки подобия треугольников в решении геометрических задач	П	3	7
6	6.4	Применяет признаки подобия треугольников в решении геометрических задач	В	4	15

4. Критерии оценивания контрольной работы

Оценивание заданий:

Задания	№1	№2	№3	№4	№5	№6	итого
Баллы	2	2	2	3	3	4	16

Перевод первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичный балл	0-5	6-9	10-12	13-16

5. Демонстрационный вариант

Часть А

1. В треугольниках ABC и $A_1B_1C_1$ угол A равен углу A_1 , $\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{AC}{A_1C_1} = \frac{2}{3}$. Найдите B_1C_1 , если $BC = 12$.
2. В параллелограмме $ABCD$ диагонали пересекаются в точке O , K - середина стороны AB , $AK = 3$ см, $KO = 4$ см. Найдите периметр параллелограмма.
3. Соответствующие катеты двух подобных прямоугольных треугольников равны 6 м и 18 м. Найдите гипотенузу меньшего треугольника, если гипотенуза большего равна 27 дм.

Часть В

4. Через точку пересечения медиан треугольника ABC проведен отрезок DE , параллельный AC (D принадлежит AB , E принадлежит BC), $DE = 18$ см. Найдите AC .
5. В прямоугольном треугольнике ABC ($\angle C = 90^\circ$) $AC = 5$, $BC = 6$, $E \in AB$, EF перпендикулярно BC , ED перпендикулярно AC ; $EF : ED = 1:2$. Найдите периметр прямоугольника $FEDC$.

Часть С

6. В трапеции $ABCD$ ($AB \parallel CD$) проведены диагонали AC и BD , пересекающиеся в точке F . Из вершины C проведена прямая CK , параллельная боковой стороне AD и пересекающая диагональ BD в точке K так, что $KB = \frac{8}{3}DF$. Найдите отношение $AB : CD$. Ответ дайте в виде a/b

Контрольная работа №3 по теме "Площадь"

1. Назначение контрольной работы.

Контрольная работа проводится с целью определения уровня освоения обучающимися тематического раздела рабочей программы «Площадь»

2. Условия проведения контрольной работы.

Контрольная работа проводится в письменном виде на бумажном носителе. Дополнительные материалы и оборудование не используются. На выполнение всей работы отводится 40 минут.

3. Распределение заданий работы по позициям кодификатора и по уровням сложности.

Б – базовый, П – повышенный, В - высокий

№ задания	Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты	Уровень сложности	Количество баллов за верное выполнение задания	Время, минуты
1	6.7	Вычисляет площадь треугольника	Б	2	4
2	6.7	Вычисляет площадь треугольника	Б	2	4
3	6.7	Вычисляет площадь треугольника	Б	2	4
4	6.7	Вычисляет площади многоугольных фигур.	П	3	6
5	6.7	Вычисляет площади многоугольных фигур.	П	3	7
6	6.7	Вычисляет площади многоугольных фигур.	В	4	15

4. Критерии оценивания контрольной работы

Оценивание заданий:

Задания	№1	№2	№3	№4	№5	№6	итого
Баллы	2	2	2	3	3	4	16

Перевод первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичный балл	0-5	6-9	10-12	13-16

5. Демонстрационный вариант

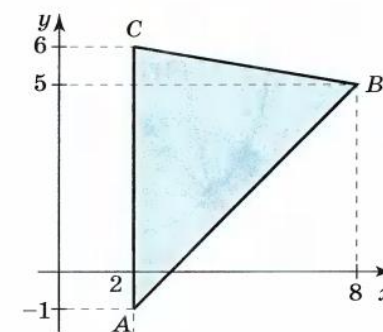
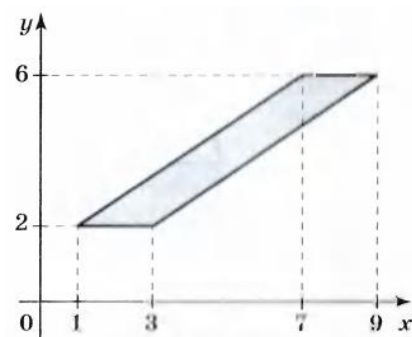
Часть А

1. Найдите площадь треугольника ABC, вершины которого имеют координаты:

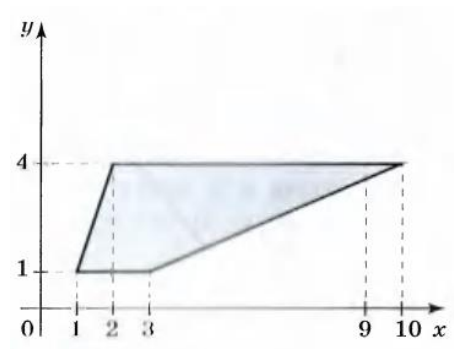
A(2; -1), B(8; 5), C(2; 6).

2. На координатной плоскости изображён параллелограмм.

Найдите его площадь.

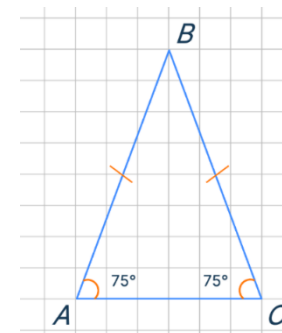


3. Найдите площадь трапеции, изображенной на рисунке.

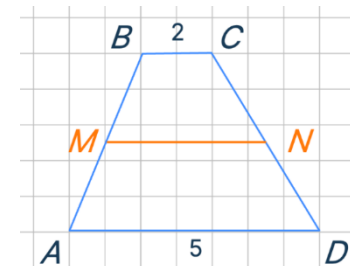


Часть В

4. В треугольнике ABC угол A и угол C равны 75° . Найдите сторону BC, если площадь треугольника равна 49 см^2 .

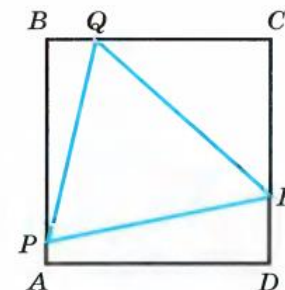


5. В трапеции ABCD $BC=2$, $AD=5$, а её площадь равна 28. Найдите площадь трапеции MBCN, где MN - средняя линия трапеции ABCD.



Часть С

6. Сторона квадрата ABCD равна 10. На его сторонах AB, BC и CD выбраны точки P, Q, R соответственно так, что $AP = 1$, $BQ = 2$ и $DR = 3$. Найдите площадь треугольника PQR.



Контрольная работа № 4 по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии"

1. Назначение контрольной работы.

Контрольная работа проводится с целью определения уровня освоения обучающимися тематического раздела рабочей программы «Теорема Пифагора и начала тригонометрии»

2. Условия проведения контрольной работы.

Контрольная работа проводится в письменном виде на бумажном носителе. Дополнительные материалы и оборудование не используются. На выполнение всей работы отводится 40 минут.

3. Распределение заданий работы по позициям кодификатора и по уровням сложности.

Б – базовый, П – повышенный, В - высокий

№ задания	Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты	Уровень сложности	Количество баллов за верное выполнение задания	Время, минуты
1	6.6	Владеет понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника.	Б	3	5

2	6.5	Использует теорему Пифагора для решения геометрических задач.	Б	3	5
3	6.5	Использует теорему Пифагора для решения геометрических задач.	Б	2	4
4	6.5	Использует теорему Пифагора для решения геометрических задач.	П	3	6
5	6.5	Использует теорему Пифагора для решения геометрических задач.	П	3	7
6	6.5	Использует теорему Пифагора для решения геометрических задач.	В	4	13

4. Критерии оценивания контрольной работы

Оценивание заданий:

Задания	№1	№2	№3	№4	№5	№6	итого
Баллы	3	3	2	3	3	4	18

Перевод первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичный балл	0-6	7-10	11-14	15-18

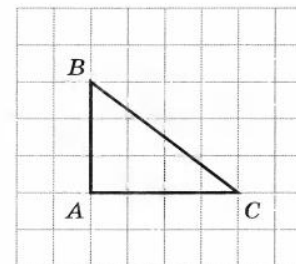
5. Демонстрационный вариант

Часть А

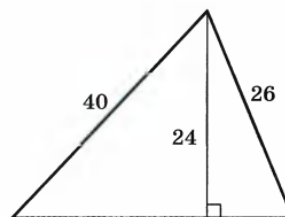
1. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник ABC.

Найдите:

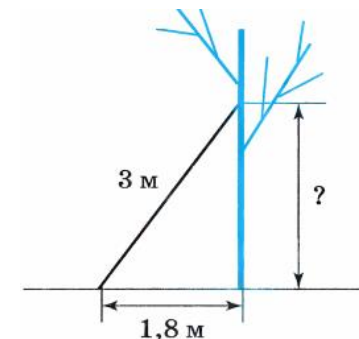
а) $\sin \angle C$; б) $\cos \angle C$; в) $\operatorname{tg} \angle C$



2. Найдите площадь треугольника, изображённого на рисунке.



3. Лестницу длиной 3 м прислонили к дереву. Найдите высоту, на которой находится её верхний конец, если нижний конец отстоит от ствола дерева на 1,8 м.



Часть В

4. Сторона ромба равна 26, а одна из его диагоналей равна 20. Найдите площадь ромба.

5. Катеты прямоугольного треугольника равны 3 и 5. Найдите высоту, проведённую к гипотенузе.

Часть С

6. ABC – прямоугольный треугольник, $\angle B = 90^\circ$. BD – высота, $BD = 24$ см, $CD = 18$ см. Найдите BC и AD.

Контрольная работа № 5 по теме "Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью"

1. Назначение контрольной работы.

Контрольная работа проводится с целью определения уровня освоения обучающимися тематического раздела рабочей программы «Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью»

2. Условия проведения контрольной работы.

Контрольная работа проводится в письменном виде на бумажном носителе. Дополнительные материалы и оборудование не используются. На выполнение всей работы отводится 40 минут.

3. Распределение заданий работы по позициям кодификатора и по уровням сложности.

Б – базовый, П – повышенный, В - высокий

№ задания	Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты	Уровень сложности	Количество баллов за верное выполнение задания	Время, минуты
1	6.9	Владеет понятием вписанного четырёхугольника, применяет свойства вписанного четырёхугольника при решении задач	Б	2	5
2	6.8	Владеет понятиями вписанного и центрального угла, использует теорему о вписанных углах при решении геометрических задач	Б	2	5
3	6.8	Владеет понятиями вписанного и центрального угла, использует теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач	Б	2	4
4	6.8	Владеет понятиями вписанного и центрального угла, использует теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач	П	3	6
5	6.5	Использует теорему Пифагора для решения геометрических и практических задач.	П	4	7

	6.9	Владеет понятием описанного четырёхугольника, применяет свойства описанного четырёхугольника при решении задач			
6	6.9	Владеет понятием описанного четырёхугольника, применяет свойства описанного четырёхугольника при решении задач	В	4	13

4. Критерии оценивания контрольной работы

Оценивание заданий:

Задания	№1	№2	№3	№4	№5	№6	итого
Баллы	2	2	2	3	3	4	17

Перевод первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале:

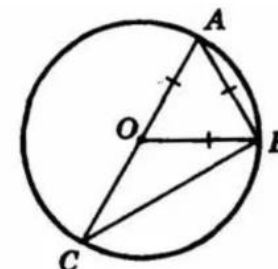
Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичный балл	0-6	7-10	11-13	14-17

5. Демонстрационный вариант

Часть А

1. Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Известно, что угол В равен 145, а угол А в 5 раз меньше угла D. Найдите угол С.

2. На окружности с центром в точке О и диаметром АС выбрана точка В такая, что $OA=AB$. Найдите градусную меру угла ACB.



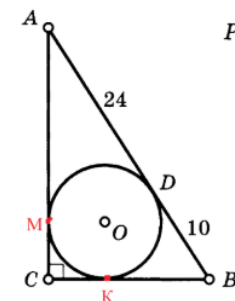
3. Хорды AB и CD пересекаются в точке K. Найди длину хорды AB, если $CK=4$, $DK=5$, $AK=10$.

Часть В

4. На продолжении диаметра AB окружности взята точка C. Через неё проведена касательная к этой окружности, D - точка

касания. Угол ADC равен 110° . Найдите градусную меру дуги BD.

5. Прямоугольный треугольник описан около окружности. Точка D делит гипотенузу на две части, длинами по 10 и 24. Найдите периметр треугольника.



Часть С

6. В равнобокую трапецию ABCD вписана окружность с центром в точке O. Угол при основании трапеции равен 30° , а ее средняя линия равна 16. Найдите радиус окружности.

Итоговая контрольная работа

1. Назначение контрольной работы.

Контрольная работа проводится с целью определения уровня освоения обучающимися тематического раздела рабочей программы «Итоговое повторение»

2. Условия проведения контрольной работы.

Контрольная работа проводится в письменном виде на бумажном носителе. Дополнительные материалы и оборудование не используются. На выполнение всей работы отводится 40 минут.

3. Распределение заданий работы по позициям кодификатора и по уровням сложности.

Б – базовый, П – повышенный, В - высокий

№ задания	Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты	Уровень сложности	Количество баллов за верное выполнение задания	Время, минуты
1	6.1	Распознает основные виды четырёхугольников, их элементы, использует их свойства при решении геометрических задач	Б	2	5
2	6.7	Вычисляет (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором).	Б	2	5
3	6.1	Распознает основные виды четырёхугольников, их элементы, использует их свойства при решении геометрических задач	П	3	6
4	6.3	Владеет понятием средней линии треугольника и трапеции, применяет их свойства при решении геометрических задач.	П	4	11
5	6.10 6.7 6.3	Применяет полученные знания на практике – строит математические модели для задач реальной жизни и проводит соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии Вычисляет (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применяет полученные умения в практических задачах Использует теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках, применяет их для решения практических задач	В	4	13

4. Критерии оценивания контрольной работы

Оценивание заданий:

Задания	№1	№2	№3	№4	№5	итого
Баллы	2	2	3	4	4	15

Перевод первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичный балл	0-6	7-9	10-11	12-15

5. Демонстрационный вариант

Часть А

1. Выберите верные утверждения:

- А) Около равнобедренной трапеции можно описать окружность.
 - Б) В треугольнике точка пересечения биссектрис является центром вписанной окружности
 - В) Если в четырехугольнике диагонали перпендикулярны, то этот четырехугольник является ромбом.
 - Г) Если диагонали черыхехугольника равны и перпендикулярны, то это квадрат.
 - Д) Если в ромбе один из углов равен 90° , то такой ромб — квадрат.
 - Е) Центр описанной около треугольника окружности всегда лежит внутри этого треугольника.
2. Дан треугольник ABC, $AB=14$, $AC=30$, BH – высота и её длина равна 7. Найдите площадь треугольника ABC и длину высоты, проведенной к стороне AB.

Часть В

3. Найдите меньший угол параллелограмма, если сумма двух его углов вчетверо больше суммы двух других его углов.

4. Средняя линия трапеции в 3,5 раза больше, чем меньшее основание и на 25 см меньше, чем большее основание. Найдите меньшее основание трапеции.

Часть С

5. На сторонах АВ, ВС, СА треугольника АВС выбраны точки К, L, М соответственно таким образом, что $KL \parallel AC$, $ML \parallel AB$. Найдите отрезки АМ, LC и площадь треугольника, если $BL=5$, $AK=12$, $BK=3$, $CM=2,8$

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Геометрия, 7-9 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие,

Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Математика. Геометрия : 7—9-е классы : базовый уровень : методическое пособие к предметной линии учебников по геометрии Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова, С. Б., Кадомцева и др./ — 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 48 с.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)
<http://eor.edu.ru>
 - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
<http://school-collection.edu.ru>
 - Единое окно доступа к образовательным ресурсам
<http://window.edu.ru>
 - Каталог учебных изданий, оборудования и электронных образовательных ресурсов для общего образования
<http://ndce.edu.ru>
 - Школьный портал
<http://www.portalschool.ru>
- Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов
<http://school-collection.edu.ru/collection/matematika>
- Московский центр непрерывного математического образования
<http://www.mccme.ru>
 - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система
<http://zadachi.mccme.ru>
 - Интернет-проект «Задачи»
<http://www.problems.ru>
 - Компьютерная математика в школе
<http://edu.of.ru/computermath>

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
ПРОЦЕССА**

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Плакаты, модели пространственных фигур, набор геометрических инструментов

**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ
РАБОТ**

Модели пространственных фигур, набор геометрических инструментов