

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Новосибирской области**

**Управление образования Доволенского района**

**МКОУ Доволенская ООШ**

**РАССМОТРЕНО**

На заседании  
педагогического совета

\_\_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНО**

Зам.директора по УВР

\_\_\_\_\_

Сидорова Т.П.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор школы

\_\_\_\_\_

Довыденко О.В.

Протокол №1

от «27» августа 2026 г.

**Адаптированная рабочая программа  
учебного предмета «Геометрия»  
для обучающихся с НОДА (вариант 6.2)**

7-10 класс

**(ID1033961)**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Адаптированная рабочая программа по геометрии составлена на основе требований к результатам освоения программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также ориентирована на целевые приоритеты духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, сформулированные в Рабочей программе воспитания. Рабочая программа по учебному предмету «Геометрия» составлена на основе ФРП «Геометрия» (ID 1033961).

Содержание учебного предмета «Геометрия», представленное в адаптированной рабочей программе, соответствует ФГОС ООО, Федеральной адаптированной основной образовательной программе основного общего образования с учетом пролонгации на один год.

### Цели изучения учебного курса

«Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит», – писал великий русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов. И в этом состоит одна из двух целей обучения геометрии как составной части математики в школе. Этой цели соответствует доказательная линия преподавания геометрии. Следуя представленной Программе, с седьмого класса на уроках геометрии 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. Обучающийся, овладевший искусством рассуждать, будет применять его и в окружающей жизни. Как писал геометр и педагог Игорь Федорович Шарыгин, «людьми, понимающими, что такое доказательство, трудно и даже невозможно манипулировать». И в этом состоит важное воспитательное значение изучения геометрии, присущее именно отечественной математической школе.

Вместе с тем авторы программы предостерегают учителя от излишнего формализма, особенно в отношении начал и оснований геометрии. Французский математик Жан Дьедонне по этому поводу высказался так:

«Что касается деликатной проблемы введения «аксиом», то мне кажется, что на первых порах нужно вообще избегать произносить само это слово. С другой же стороны, не следует упускать ни одной возможности давать примеры логических заключений, которые куда в большей мере, чем идея аксиом, являются истинными и единственными двигателями математического мышления».

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Окончивший курс геометрии обучающихся должен быть в состоянии определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии в школе. Данная практическая линия является не менее важной, чем первая. Ещё Платон предписывал, чтобы «граждане Прекрасного города ни в коем случае не оставляли геометрию, ведь немаловажно даже побочное её применение – в военном деле да, впрочем, и во всех науках – для лучшего их усвоения: мы ведь знаем, какая бесконечная разница существует между человеком причастным к геометрии и непричастным». Для этого учителю рекомендуется подбирать задачи практического характера для рассматриваемых тем, учить обучающихся строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата. Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

### Место учебного курса в учебном плане

Согласно учебному плану в 7–10 классах изучается учебный курс «Геометрия», который включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», а также «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости» и «Преобразования подобия».

Учебный план предусматривает изучение геометрии на базовом уровне, исходя из не менее 68 учебных часов в учебном году. Всего 272 часа за четыре года обучения.

### Содержание учебного курса (по годам обучения)

#### 7 класс

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

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

Основные построения с помощью циркуля и линейки.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

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

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

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

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

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

#### 8 класс

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

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия.

Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках. Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

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

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

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное

тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  и  $60^\circ$ .  
Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

## **9 класс**

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

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

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

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

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

## **10 класс.**

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

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

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

### **Повторение материала курса геометрии 7-9. Подготовка к сдаче ГВЭ и ОГЭ.**

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства.

Равнобедренный и равносторонний треугольники.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых.

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в  $30^\circ$ .

Средние линии треугольника и трапеции.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников.

Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора.

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

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов.

## **Планируемые результаты:**

### **Личностные результаты**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета

характеризуются:

**Патриотическое воспитание:**

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.

**Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

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

**Трудовое воспитание:**

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.

**Эстетическое воспитание:**

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

**Ценности 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 простейшими навыками исследовательской деятельности.

**Физическое воспитание, формирование 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.

**Экологическое воспитание:**

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.

**Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося 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, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, 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**

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.*

*1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

#### **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 несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; 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 несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам

проведённого наблюдения, исследования, 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 учителем или сформулированным самостоятельно.

1) Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

**Общение:**

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных (при наличии возможности) 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, особенностей аудитории и индивидуальных возможностей.

**Сотрудничество:**

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 др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

2) Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

**Самоорганизация:**

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:**

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

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 условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **Планируемые предметные результаты освоения рабочей программы курса (по годам обучения)**

Освоение учебного курса «Геометрия» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

### **7 класс**

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

Строить чертежи к геометрическим задачам.

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

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

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

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

Решать задачи на клетчатой бумаге.

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

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

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

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

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

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

### **8 класс**

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

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

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

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических

задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.

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

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

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

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

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

## **9 класс**

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

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

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

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

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

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

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

## **10 класс**

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.

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

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

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.

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 средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач.

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач.

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

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

Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах.

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

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

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**7 КЛАСС**

| № п/п                               | Наименование разделов и тем программы                                            | Количество часов |                    |                     | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы                                          |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                                                                                  | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |                                                                                         |
| 1                                   | Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин | 14               |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415e2e">https://m.edsoo.ru/7f415e2e</a> |
| 2                                   | Треугольники                                                                     | 22               | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415e2e">https://m.edsoo.ru/7f415e2e</a> |
| 3                                   | Параллельные прямые, сумма углов треугольника                                    | 14               | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415e2e">https://m.edsoo.ru/7f415e2e</a> |
| 4                                   | Окружность и круг. Геометрические построения                                     | 14               | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415e2e">https://m.edsoo.ru/7f415e2e</a> |
| 5                                   | Повторение, обобщение знаний                                                     | 4                | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415e2e">https://m.edsoo.ru/7f415e2e</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                                                                  | 68               | 4                  | 0                   |                                                                                         |

**8 КЛАСС**

| № п/п                               | Наименование разделов и тем программы                                                                    | Количество часов |                    |                     | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы                                          |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                                                                                                          | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |                                                                                         |
| 1                                   | Четырёхугольники                                                                                         | 12               | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417e18">https://m.edsoo.ru/7f417e18</a> |
| 2                                   | Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники                              | 15               | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417e18">https://m.edsoo.ru/7f417e18</a> |
| 3                                   | Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур                 | 14               | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417e18">https://m.edsoo.ru/7f417e18</a> |
| 4                                   | Теорема Пифагора и начала тригонометрии                                                                  | 10               | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417e18">https://m.edsoo.ru/7f417e18</a> |
| 5                                   | Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей | 13               | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417e18">https://m.edsoo.ru/7f417e18</a> |
| 6                                   | Повторение, обобщение знаний                                                                             | 4                | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417e18">https://m.edsoo.ru/7f417e18</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                                                                                          | 68               | 6                  | 0                   |                                                                                         |

## 9 КЛАСС

| № п/п                               | Наименование разделов и тем программы                                                     | Количество часов |                    |                     | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы                                          |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                                                                                           | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |                                                                                         |
| 1                                   | Тригонометрия.<br>Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180 градусов. Формулы приведения. | 16               | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a> |
| 2                                   | Решение треугольников. Теоремы косинусов и синусов.                                       | 14               | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a> |
| 3                                   | Преобразование подобия                                                                    | 8                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a> |
| 4                                   | Метрические соотношения в окружности.                                                     | 8                | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a> |
| 5                                   | Векторы                                                                                   | 12               | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a> |
| 7                                   | Повторение, обобщение, систематизация знаний                                              | 10               | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                                                                           | 68               | 5                  | 0                   |                                                                                         |

## 10 КЛАСС

| № п/п                               | Наименование разделов и тем программы                                            | Количество часов |                    |                     | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы                                          |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                                                                                  | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |                                                                                         |
| 1                                   | Декартовы координаты на плоскости                                                | 16               | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a> |
| 2                                   | Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей | 16               |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a> |
| 3                                   | Движения плоскости                                                               | 10               | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a> |
| 4                                   | Повторение, обобщение, систематизация знаний                                     | 26               | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                                                                  | 68               | 3                  | 0                   |                                                                                         |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**7 КЛАСС**

| №<br>п/п | Тема урока                                                        | Количество часов |                    |                     | Электронные цифровые образовательные ресурсы                                                                                                                                                                                                    |
|----------|-------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                   | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1        | Простейшие геометрические объекты                                 | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866b724">https://m.edsoo.ru/8866b724</a>                                                                                                                                                         |
| 2        | Многоугольник, ломаная                                            | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866cb6a">https://m.edsoo.ru/8866cb6a</a>                                                                                                                                                         |
| 3        | Смежные и вертикальные углы                                       | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866c5c0">https://m.edsoo.ru/8866c5c0</a>                                                                                                                                                         |
| 4        | Смежные и вертикальные углы                                       | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866c7be">https://m.edsoo.ru/8866c7be</a>                                                                                                                                                         |
| 5        | Смежные и вертикальные углы                                       | 1                |                    |                     | Урок "Луч и угол" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7283/start/250505/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7283/start/250505/</a>                                                                                            |
| 6        | Смежные и вертикальные углы                                       | 1                |                    |                     | Урок "Смежные и вертикальные углы. Теоремы и аксиомы" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7287/start/249699/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7287/start/249699/</a>                                                        |
| 7        | Смежные и вертикальные углы                                       | 1                |                    |                     | Видео "Смежные углы" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/6987173?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/6987173?menuReferer=catalogue</a>                               |
| 8        | Смежные и вертикальные углы                                       | 1                |                    |                     | Урок "Смежные и вертикальные углы" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9777030?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9777030?menuReferer=catalogue</a>                 |
| 9        | Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов | 1                |                    |                     | Урок "Измерение отрезков" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7281/start/250470/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7281/start/250470/</a>                                                                                    |
| 10       | Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866c3ea">https://m.edsoo.ru/8866c3ea</a>                                                                                                                                                         |
| 11       | Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов | 1                |                    |                     | Урок "Измерение углов" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7286/start/280148/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7286/start/280148/</a>                                                                                       |
| 12       | Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов | 1                |                    |                     | Урок "Измерение углов. Свойства измерения углов" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11913240?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11913240?menuReferer=catalogue</a> |
| 13       | Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников         | 1                |                    |                     | Видео "Площадь фигуры" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10687996?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10687996?menuReferer=catalogue</a>                           |
| 14       | Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников         | 1                |                    |                     | Видео "Периметр квадрата равен 160. Найдите площадь квадрата." (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/">https://uchebnik.mos.ru/material_view/</a>                                                                             |

|    |                                                                           |   |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|---------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                           |   |  |  | <a href="https://atomic_objects/6892289?menuReferer=catalogue">atomic_objects/6892289?menuReferer=catalogue</a>                                                                                                                                                          |
| 15 | Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных фигурах | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866ce80">https://m.edsoo.ru/8866ce80</a> Урок "Первый признак равенства треугольников" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7294/start/297975/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7294/start/297975/</a> |
| 16 | Три признака равенства треугольников                                      | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866d1fa">https://m.edsoo.ru/8866d1fa</a>                                                                                                                                                                                  |
| 17 | Три признака равенства треугольников                                      | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866d34e">https://m.edsoo.ru/8866d34e</a>                                                                                                                                                                                  |
| 18 | Три признака равенства треугольников                                      | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866e01e">https://m.edsoo.ru/8866e01e</a>                                                                                                                                                                                  |
| 19 | Три признака равенства треугольников                                      | 1 |  |  | Урок "Треугольник" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7292/start/305760/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7292/start/305760/</a>                                                                                                                    |
| 20 | Три признака равенства треугольников                                      | 1 |  |  | Урок "Второй и третий признаки равенства треугольников" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7296/start/250225/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7296/start/250225/</a>                                                                               |
| 21 | Три признака равенства треугольников                                      | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866e88e">https://m.edsoo.ru/8866e88e</a>                                                                                                                                                                                  |
| 22 | Признаки равенства прямоугольных треугольников                            | 1 |  |  | Урок "Решение задач на признаки равенства треугольников" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7297/start/305895/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7297/start/305895/</a>                                                                              |
| 23 | Признаки равенства прямоугольных треугольников                            | 1 |  |  | Урок "Признаки равенства прямоугольных треугольников" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2318185?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2318185?menuReferer=catalogue</a>                   |
| 24 | Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе    | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866e9ec">https://m.edsoo.ru/8866e9ec</a>                                                                                                                                                                                  |
| 25 | Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе    | 1 |  |  | Урок "Медианы треугольника. Биссектрисы треугольника. Высоты треугольника" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7290/start/296364/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7290/start/296364/</a>                                                            |
| 26 | Равнобедренные и равносторонние треугольники                              | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866d6fa">https://m.edsoo.ru/8866d6fa</a>                                                                                                                                                                                  |
| 27 | Признаки и свойства равнобедренного треугольника                          | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866d880">https://m.edsoo.ru/8866d880</a> Урок "Равнобедренный треугольник" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7295/start/250015/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7295/start/250015/</a>             |
| 28 | Признаки и свойства равнобедренного треугольника                          | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866d880">https://m.edsoo.ru/8866d880</a>                                                                                                                                                                                  |

|    |                                                                                                                 |   |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 29 | Признаки и свойства равнобедренного треугольника                                                                | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866e26c">https://m.edsoo.ru/8866e26c</a>                                                                                                                                                                                               |
| 30 | Неравенства в геометрии                                                                                         | 1 |   |  | Урок "Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7307/start/271519/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7307/start/271519/</a>                                                                 |
| 31 | Неравенства в геометрии                                                                                         | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866e3a2">https://m.edsoo.ru/8866e3a2</a>                                                                                                                                                                                               |
| 32 | Неравенства в геометрии                                                                                         | 1 |   |  | Урок "Неравенство треугольников." (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8561896?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8561896?menuReferer=catalogue</a>                                                        |
| 33 | Неравенства в геометрии                                                                                         | 1 |   |  | Урок "Неравенство треугольника" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11053727?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11053727?menuReferer=catalogue</a>                                                        |
| 34 | Прямоугольный треугольник с углом в 30°                                                                         | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866eb22">https://m.edsoo.ru/8866eb22</a><br>Урок "Прямоугольные треугольники" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/start/300528/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/start/300528/</a>                       |
| 35 | Прямоугольный треугольник с углом в 30°                                                                         | 1 |   |  | Урок "Обобщение и систематизация знаний по теме «Равные треугольники»" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7293/start/296469/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7293/start/296469/</a>                                                                             |
| 36 | Контрольная работа по теме "Треугольники"                                                                       | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866ecbc">https://m.edsoo.ru/8866ecbc</a><br>Урок "Повторение. Треугольник. Равенство треугольников" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/</a> |
| 37 | Параллельные прямые, их свойства                                                                                | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866ef64">https://m.edsoo.ru/8866ef64</a>                                                                                                                                                                                               |
| 38 | Пятый постулат Евклида                                                                                          | 1 |   |  | Урок "Параллельные прямые" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7299/start/296526/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7299/start/296526/</a>                                                                                                                         |
| 39 | Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866f086">https://m.edsoo.ru/8866f086</a>                                                                                                                                                                                               |
| 40 | Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей | 1 |   |  | Видео "Свойство биссектрисы угла параллелограмма" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8988288?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8988288?menuReferer=catalogue</a>                                        |

|    |                                                                                                                 |   |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 41 | Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей | 1 |   |  | Урок "Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11014654?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11014654?menuReferrer=catalogue</a>                          |
| 42 | Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей | 1 |   |  | Урок "Свойства параллельных прямых" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7301/start/249511/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7301/start/249511/</a>                                                                                                                               |
| 43 | Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866f3b0">https://m.edsoo.ru/8866f3b0</a>                                                                                                                                                                                                              |
| 44 | Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой                 | 1 |   |  | Урок "Признаки параллельности прямых" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7298/start/249805/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7298/start/249805/</a>                                                                                                                             |
| 45 | Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой                 | 1 |   |  | Урок "Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/</a>                                                                                      |
| 46 | Сумма углов треугольника                                                                                        | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866f630">https://m.edsoo.ru/8866f630</a><br>Урок "Сумма углов в треугольнике" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7308/start/305628/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7308/start/305628/</a>                                      |
| 47 | Сумма углов треугольника                                                                                        | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866f8ba">https://m.edsoo.ru/8866f8ba</a>                                                                                                                                                                                                              |
| 48 | Внешние углы треугольника                                                                                       | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866fa5e">https://m.edsoo.ru/8866fa5e</a>                                                                                                                                                                                                              |
| 49 | Внешние углы треугольника                                                                                       | 1 |   |  | Видео "Теорема о внешнем угле треугольника" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7352360?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7352360?menuReferer=catalogue</a>                                                             |
| 50 | Контрольная работа по теме "Параллельные прямые, сумма углов треугольника"                                      | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8866fe6e">https://m.edsoo.ru/8866fe6e</a><br>Урок "Обобщение и систематизация знаний по теме «Параллельные прямые»" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7302/start/305593/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7302/start/305593/</a> |
| 51 | Окружность, хорды и диаметр, их свойства                                                                        | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88670800">https://m.edsoo.ru/88670800</a>                                                                                                                                                                                                              |
| 52 | Касательная к окружности                                                                                        | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88670e9a">https://m.edsoo.ru/88670e9a</a>                                                                                                                                                                                                              |

|    |                                                                           |   |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|---------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 53 | Окружность, вписанная в угол                                              | 1 |   |  | Урок "Окружность. Задачи на построение" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/start/296456/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/start/296456/</a>                                                                                                                 |
| 54 | Окружность, вписанная в угол                                              | 1 |   |  | Урок "Вписанная окружность" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8586038?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8586038?menuReferer=catalogue</a>                                                                   |
| 55 | Понятие о ГМТ, применение в задачах                                       | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8867013e">https://m.edsoo.ru/8867013e</a>                                                                                                                                                                                                    |
| 56 | Понятие о ГМТ, применение в задачах                                       | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88670508">https://m.edsoo.ru/88670508</a>                                                                                                                                                                                                    |
| 57 | Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек     | 1 |   |  | Видео "Построение биссектрисы угла" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11097255?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11097255?menuReferer=catalogue</a>                                                         |
| 58 | Окружность, описанная около треугольника                                  | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88670a62">https://m.edsoo.ru/88670a62</a>                                                                                                                                                                                                    |
| 59 | Окружность, описанная около треугольника                                  | 1 |   |  | Видео "Задачи на окружность, описанную около треугольника" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7120499?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7120499?menuReferer=catalogue</a>                                    |
| 60 | Окружность, вписанная в треугольник                                       | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8867103e">https://m.edsoo.ru/8867103e</a>                                                                                                                                                                                                    |
| 61 | Окружность, вписанная в треугольник                                       | 1 |   |  | Урок "Окружность, вписанная в треугольник." (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1763474?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1763474?menuReferer=catalogue</a>                                               |
| 62 | Простейшие задачи на построение                                           | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88671188">https://m.edsoo.ru/88671188</a>                                                                                                                                                                                                    |
| 63 | Простейшие задачи на построение                                           | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/886712d2">https://m.edsoo.ru/886712d2</a>                                                                                                                                                                                                    |
| 64 | Контрольная работа по теме "Окружность и круг. Геометрические построения" | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88671462">https://m.edsoo.ru/88671462</a>                                                                                                                                                                                                    |
| 65 | Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса   | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/886715b6">https://m.edsoo.ru/886715b6</a><br>Урок "Повторение. Начальные геометрические сведения" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/</a>         |
| 66 | Итоговая контрольная работа                                               | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/886716ec">https://m.edsoo.ru/886716ec</a><br>Урок "Повторение. Равнобедренный треугольник и его свойства" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7312/start/299521/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7312/start/299521/</a> |

|                                     |                                                                         |    |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 67                                  | Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса | 1  |   |   | Урок " Обобщение и систематизация знаний по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства»" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7285/start/297905/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7285/start/297905/</a>                                                   |
| 68                                  | Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса | 1  |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/886719bc">https://m.edsoo.ru/886719bc</a><br>Урок "Повторение. Параллельные и перпендикулярные прямые" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7311/start/297121/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7311/start/297121/</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                                                         | 68 | 4 | 0 |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

### 8 КЛАСС

| № п/п | Тема урока                                                                             | Количество часов |                    |                     | Электронные цифровые образовательные ресурсы                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                        | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1     | Параллелограмм, его признаки и свойства                                                | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88671af2">https://m.edsoo.ru/88671af2</a><br>Урок "Многоугольники. Четырехугольники" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a>         |
| 2     | Параллелограмм, его признаки и свойства                                                | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88671ca0">https://m.edsoo.ru/88671ca0</a><br>Урок "Параллелограмм. Свойства параллелограмма" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1499/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1499/start/</a> |
| 3     | Параллелограмм, его признаки и свойства                                                | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88671ca0">https://m.edsoo.ru/88671ca0</a><br>Урок "Признаки параллелограмма" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1496/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1496/start/</a>                 |
| 4     | Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88671dea">https://m.edsoo.ru/88671dea</a>                                                                                                                                                                         |
| 5     | Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88671f20">https://m.edsoo.ru/88671f20</a><br>Урок "Прямоугольник. Ромб. Квадрат" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/start/</a>             |
| 6     | Частные случаи параллелограммов                                                        | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8867209c">https://m.edsoo.ru/8867209c</a>                                                                                                                                                                         |

|    |                                                        |   |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|--------------------------------------------------------|---|---|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства |   |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7  | Трапеция                                               | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88672358">https://m.edsoo.ru/88672358</a><br>Урок "Трапеция" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2009/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2009/start/</a>                                                 |
| 8  | Равнобокая и прямоугольная трапеции                    | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8867252e">https://m.edsoo.ru/8867252e</a>                                                                                                                                                                                         |
| 9  | Равнобокая и прямоугольная трапеции                    | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88672858">https://m.edsoo.ru/88672858</a>                                                                                                                                                                                         |
| 10 | Метод удвоения медианы                                 | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88672b14">https://m.edsoo.ru/88672b14</a>                                                                                                                                                                                         |
| 11 | Центральная симметрия                                  | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88672b14">https://m.edsoo.ru/88672b14</a>                                                                                                                                                                                         |
| 12 | Контрольная работа по теме "Четырёхугольники"          | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88672c9a">https://m.edsoo.ru/88672c9a</a><br>Урок "Повторительно-обобщающий урок по теме «Четырёхугольники»" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2011/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2011/start/</a> |
| 13 | Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках   | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8867337a">https://m.edsoo.ru/8867337a</a><br>Урок "Теорема Фалеса" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2502/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2502/start/</a>                                           |
| 14 | Средняя линия треугольника                             | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88672e0c">https://m.edsoo.ru/88672e0c</a><br>Урок "Средняя линия треугольника" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2015/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2015/start/</a>                               |
| 15 | Средняя линия треугольника                             | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88672f38">https://m.edsoo.ru/88672f38</a>                                                                                                                                                                                         |
| 16 | Трапеция, её средняя линия                             | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88672358">https://m.edsoo.ru/88672358</a>                                                                                                                                                                                         |
| 17 | Трапеция, её средняя линия                             | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88673064">https://m.edsoo.ru/88673064</a>                                                                                                                                                                                         |
| 18 | Пропорциональные отрезки                               | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88673794">https://m.edsoo.ru/88673794</a><br>Урок "Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3035/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3035/start/</a>    |
| 19 | Пропорциональные отрезки                               | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88673794">https://m.edsoo.ru/88673794</a>                                                                                                                                                                                         |
| 20 | Центр масс в треугольнике                              | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/886738fc">https://m.edsoo.ru/886738fc</a>                                                                                                                                                                                         |
| 21 | Подобные треугольники                                  | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88673a78">https://m.edsoo.ru/88673a78</a>                                                                                                                                                                                         |

|    |                                                    |   |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|----------------------------------------------------|---|---|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22 | Три признака подобия треугольников                 | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88673bae">https://m.edsoo.ru/88673bae</a>                                                                                                                                                                |
| 23 | Три признака подобия треугольников                 | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88673d52">https://m.edsoo.ru/88673d52</a>                                                                                                                                                                |
| 24 | Три признака подобия треугольников                 | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8867400e">https://m.edsoo.ru/8867400e</a>                                                                                                                                                                |
| 25 | Три признака подобия треугольников                 | 1 |   |  | Урок "Признаки подобия треугольников" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2503/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2503/start/</a>                                                                                             |
| 26 | Применение подобия при решении практических задач  | 1 |   |  | Урок "Практическое применение подобия треугольников" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3140/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3140/start/</a>                                                                              |
| 27 | Контрольная работа по теме "Подобные треугольники" | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8867445a">https://m.edsoo.ru/8867445a</a>                                                                                                                                                                |
| 28 | Свойства площадей геометрических фигур             | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/886745fe">https://m.edsoo.ru/886745fe</a><br>Урок "Площадь. Площадь прямоугольника" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/</a> |
| 29 | Формулы для площади треугольника, параллелограмма  | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88674860">https://m.edsoo.ru/88674860</a>                                                                                                                                                                |
| 30 | Формулы для площади треугольника, параллелограмма  | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88674a22">https://m.edsoo.ru/88674a22</a><br>Урок "Площадь параллелограмма" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1493/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1493/start/</a>         |
| 31 | Формулы для площади треугольника, параллелограмма  | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88674a22">https://m.edsoo.ru/88674a22</a>                                                                                                                                                                |
| 32 | Формулы для площади треугольника, параллелограмма  | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88675288">https://m.edsoo.ru/88675288</a><br>Урок "Площадь треугольника" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1492/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1492/start/</a>            |
| 33 | Формулы для площади треугольника, параллелограмма  | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8867542c">https://m.edsoo.ru/8867542c</a>                                                                                                                                                                |
| 34 | Вычисление площадей сложных фигур                  | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88674e78">https://m.edsoo.ru/88674e78</a><br>Урок "Площадь трапеции" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1491/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1491/start/</a>                |
| 35 | Площади фигур на клетчатой бумаге                  | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8867473e">https://m.edsoo.ru/8867473e</a>                                                                                                                                                                |
| 36 | Площади подобных фигур                             | 1 |   |  | Урок "Определение подобных треугольников. Отношение площадей подобных фигур" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/</a>                                                      |
| 37 | Площади подобных фигур                             | 1 |   |  | Урок "Повторительно-обобщающий урок по теме                                                                                                                                                                                                            |

|    |                                                                                                                                              |   |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                              |   |   |  | «Подобие»" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2018/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2018/start/</a>                                                                                                                                   |
| 38 | Задачи с практическим содержанием                                                                                                            | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88675558">https://m.edsoo.ru/88675558</a>                                                                                                                                                                           |
| 39 | Задачи с практическим содержанием                                                                                                            | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88675684">https://m.edsoo.ru/88675684</a>                                                                                                                                                                           |
| 40 | Решение задач с помощью метода вспомогательной площади                                                                                       | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88674f90">https://m.edsoo.ru/88674f90</a>                                                                                                                                                                           |
| 41 | Контрольная работа по теме "Площадь"                                                                                                         | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8867579c">https://m.edsoo.ru/8867579c</a>                                                                                                                                                                           |
| 42 | Теорема Пифагора и её применение                                                                                                             | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88675918">https://m.edsoo.ru/88675918</a>                                                                                                                                                                           |
| 43 | Теорема Пифагора и её применение                                                                                                             | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88675918">https://m.edsoo.ru/88675918</a>                                                                                                                                                                           |
| 44 | Теорема Пифагора и её применение                                                                                                             | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88675abc">https://m.edsoo.ru/88675abc</a>                                                                                                                                                                           |
| 45 | Теорема Пифагора и её применение                                                                                                             | 1 |   |  | Урок "Теорема Пифагора" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/start/</a>                                                                                                                      |
| 46 | Теорема Пифагора и её применение                                                                                                             | 1 |   |  | Урок "Теорема Пифагора" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_vie w/atomic_objects/10089820?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_vie w/atomic_objects/10089820?menuReferer=catalogue</a>                                          |
| 47 | Определение тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88675d32">https://m.edsoo.ru/88675d32</a>                                                                                                                                                                           |
| 48 | Основное тригонометрическое тождество                                                                                                        | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/88675f44">https://m.edsoo.ru/88675f44</a>                                                                                                                                                                           |
| 49 | Основное тригонометрическое тождество                                                                                                        | 1 |   |  | Урок "Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_vie w/atomic_objects/7434718?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_vie w/atomic_objects/7434718?menuReferer=catalogue</a>   |
| 50 | Основное тригонометрическое тождество                                                                                                        | 1 |   |  | Видео " Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_vie w/atomic_objects/8374030?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_vie w/atomic_objects/8374030?menuReferer=catalogue</a> |
| 51 | Контрольная работа по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии"                                                                         | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1407e8">https://m.edsoo.ru/8a1407e8</a>                                                                                                                                                                           |
| 52 | Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой                                                                                | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1415b2">https://m.edsoo.ru/8a1415b2</a>                                                                                                                                                                           |

|    |                                                                                             |   |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 53 | Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой                               | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a141940">https://m.edsoo.ru/8a141940</a>                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 54 | Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой                               | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a141b34">https://m.edsoo.ru/8a141b34</a>                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 55 | Углы между хордами и секущими                                                               | 1 |   |  | Урок "Свойство отрезков секущих" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_vie w/atomic_objects/10286014?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_vie w/atomic_objects/10286014?menuReferrer=catalogue</a>                                                                                                         |
| 56 | Углы между хордами и секущими                                                               | 1 |   |  | Урок "Свойства хорд окружности" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_vie w/atomic_objects/8543890?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_vie w/atomic_objects/8543890?menuReferrer=catalogue</a>                                                                                                            |
| 57 | Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства                              | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a140f86">https://m.edsoo.ru/8a140f86</a>                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 58 | Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства                              | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1416d4">https://m.edsoo.ru/8a1416d4</a>                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 59 | Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства                              | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1416d4">https://m.edsoo.ru/8a1416d4</a>                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 60 | Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач | 1 |   |  | Урок "Описанная окружность. Свойство вписанного четырехугольника." (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_vie w/lesson_templates/1018100?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_vie w/lesson_templates/1018100?menuReferrer=catalogue</a>                                                                     |
| 61 | Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач | 1 |   |  | Урок "Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник." (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_vie w/atomic_objects/8536618?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_vie w/atomic_objects/8536618?menuReferrer=catalogue</a> |
| 62 | Взаимное расположение двух окружностей, общие касательные                                   | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1410a8">https://m.edsoo.ru/8a1410a8</a><br>Урок "Взаимное расположение прямой и окружности" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3036/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3036/start/</a>                                                                            |
| 63 | Касание окружностей                                                                         | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1410a8">https://m.edsoo.ru/8a1410a8</a>                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 64 | Контрольная работа по теме "Углы в окружности. Вписанные и описанные четырёхугольники"      | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a141c88">https://m.edsoo.ru/8a141c88</a><br>Урок "Повторительно-обобщающий урок по теме «Окружность»" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2022/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2022/start/</a>                                                                   |

|                                     |                                                                              |    |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 65                                  | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний | 1  |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a141ddc">https://m.edsoo.ru/8a141ddc</a><br>Урок "Повторительно-обобщающий урок по теме «Площади фигур»" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/start/</a> |
| 66                                  | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний | 1  |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a141efe">https://m.edsoo.ru/8a141efe</a>                                                                                                                                                                                      |
| 67                                  | Итоговая контрольная работа                                                  | 1  | 1 |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a142368">https://m.edsoo.ru/8a142368</a>                                                                                                                                                                                      |
| 68                                  | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний | 1  |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1420ac">https://m.edsoo.ru/8a1420ac</a>                                                                                                                                                                                      |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                                                              | 68 | 6 | 0 |                                                                                                                                                                                                                                                                              |

### 9 КЛАСС

| № п/п | Тема урока                                             | Количество часов |                    |                     | Электронные цифровые образовательные ресурсы                                                                                                                        |
|-------|--------------------------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                        | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |                                                                                                                                                                     |
| 1     | Определение синуса углов от $0^\circ$ до $180^\circ$   | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1424bc">https://m.edsoo.ru/8a1424bc</a>                                                                             |
| 2     | Определение синуса углов от $0^\circ$ до $180^\circ$   | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1424bc">https://m.edsoo.ru/8a1424bc</a>                                                                             |
| 3     | Определение синуса углов от $0^\circ$ до $180^\circ$   | 1                |                    |                     | Урок "Синус, косинус, тангенс, котангенс угла" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/start/</a> |
| 4     | Определение косинуса углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ | 1                |                    |                     | Урок "Синус, косинус, тангенс, котангенс угла" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/start/</a> |
| 5     | Определение косинуса углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1424bc">https://m.edsoo.ru/8a1424bc</a>                                                                             |
| 6     | Определение косинуса углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1424bc">https://m.edsoo.ru/8a1424bc</a>                                                                             |
| 7     | Определение тангенса углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ | 1                |                    |                     | Урок "Синус, косинус, тангенс, котангенс угла" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/start/</a> |
| 8     | Определение тангенса углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ | 1                |                    |                     | Урок "Синус, косинус, тангенс, котангенс угла" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/start/</a> |
| 9     | Определение тангенса углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ | 1                |                    |                     | Урок "Синус, косинус, тангенс, котангенс угла" (РЭШ)                                                                                                                |

|    |                                                                          |   |   |  |                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|--------------------------------------------------------------------------|---|---|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                          |   |   |  | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/start/</a>                                                                                                                              |
| 10 | Определение тригонометрических функций углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1424bc">https://m.edsoo.ru/8a1424bc</a>                                                                                                                                                  |
| 11 | Определение тригонометрических функций углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1424bc">https://m.edsoo.ru/8a1424bc</a>                                                                                                                                                  |
| 12 | Формулы приведения                                                       | 1 |   |  | Урок "Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2510/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2510/start/</a>            |
| 13 | Формулы приведения                                                       | 1 |   |  | Урок "Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2510/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2510/start/</a>            |
| 14 | Формулы приведения                                                       | 1 |   |  | Урок "Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2510/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2510/start/</a>            |
| 15 | Формулы приведения                                                       | 1 |   |  | Урок "Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2510/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2510/start/</a>            |
| 16 | Контрольная работа по теме "Определение тригонометрических функций"      | 1 | 1 |  | Урок "Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2510/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2510/start/</a>            |
| 17 | Теорема косинусов                                                        | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a14336c">https://m.edsoo.ru/8a14336c</a><br>Урок "Теорема косинусов" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2041/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2041/start/</a> |
| 18 | Теорема косинусов                                                        | 1 |   |  | Урок "Синус, косинус, тангенс, котангенс угла" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/start/</a>                                                                      |
| 19 | Теорема косинусов                                                        | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a142d5e">https://m.edsoo.ru/8a142d5e</a>                                                                                                                                                  |
| 20 | Теорема синусов                                                          | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a142e8a">https://m.edsoo.ru/8a142e8a</a>                                                                                                                                                  |

|    |                                                      |   |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|------------------------------------------------------|---|---|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 21 | Теорема синусов                                      | 1 |   |  | Урок "Теорема синусов" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2034/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2034/start/</a>                                                                                                                        |
| 22 | Теорема синусов                                      | 1 |   |  | Видео "Задача на применение теоремы косинусов и теоремы синусов" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9577348?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9577348?menuReferrer=catalogue</a>    |
| 23 | Нахождение длин сторон и величин углов треугольников | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1430b0">https://m.edsoo.ru/8a1430b0</a>                                                                                                                                                                            |
| 24 | Решение треугольников                                | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a142ac0">https://m.edsoo.ru/8a142ac0</a><br>Урок "Решение треугольников. Измерительные работы" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/start/</a> |
| 25 | Решение треугольников                                | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a142ac0">https://m.edsoo.ru/8a142ac0</a>                                                                                                                                                                            |
| 26 | " Решение треугольников                              | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a142ac0">https://m.edsoo.ru/8a142ac0</a>                                                                                                                                                                            |
| 27 | Решение треугольников                                | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a142ac0">https://m.edsoo.ru/8a142ac0</a>                                                                                                                                                                            |
| 28 | Практическое применение теорем синусов и косинусов   | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a142c3c">https://m.edsoo.ru/8a142c3c</a>                                                                                                                                                                            |
| 29 | Практическое применение теорем синусов и косинусов   | 1 |   |  | Видео "Задача на применение теоремы косинусов" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9601203?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9601203?menuReferrer=catalogue</a>                      |
| 30 | Контрольная работа по теме "Решение треугольников    | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a14392a">https://m.edsoo.ru/8a14392a</a>                                                                                                                                                                            |
| 31 | Понятие о преобразовании подобия                     | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a143ab0">https://m.edsoo.ru/8a143ab0</a>                                                                                                                                                                            |
| 32 | Понятие о преобразовании подобия                     | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a143ab0">https://m.edsoo.ru/8a143ab0</a>                                                                                                                                                                            |
| 33 | Соответственные элементы подобных фигур              | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a143de4">https://m.edsoo.ru/8a143de4</a>                                                                                                                                                                            |
| 34 | Соответственные элементы подобных фигур              | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a143de4">https://m.edsoo.ru/8a143de4</a>                                                                                                                                                                            |
| 35 | Соответственные элементы подобных фигур              | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a143de4">https://m.edsoo.ru/8a143de4</a>                                                                                                                                                                            |
| 36 | Соответственные элементы подобных фигур              | 1 |   |  | Урок "Подобные треугольники. Первый признак подобия" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8490405?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8490405?menuReferrer=catalogue</a>                |

|    |                                                                                                               |   |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 37 | Соответственные элементы подобных фигур                                                                       | 1 |   |  | Урок "Подобные треугольники. Второй признак подобия" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8490405?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8490405?menuReferrer=catalogue</a>                                              |
| 38 | Соответственные элементы подобных фигур                                                                       | 1 |   |  | Урок "Подобные треугольники. Третий признак подобия" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8490405?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8490405?menuReferrer=catalogue</a>                                              |
| 39 | Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a14406e">https://m.edsoo.ru/8a14406e</a>                                                                                                                                                                                                          |
| 40 | Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1441a4">https://m.edsoo.ru/8a1441a4</a>                                                                                                                                                                                                          |
| 41 | Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1442da">https://m.edsoo.ru/8a1442da</a>                                                                                                                                                                                                          |
| 42 | Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a14406e">https://m.edsoo.ru/8a14406e</a>                                                                                                                                                                                                          |
| 43 | Применение теорем в решении геометрических задач                                                              | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a143f06">https://m.edsoo.ru/8a143f06</a>                                                                                                                                                                                                          |
| 44 | Применение теорем в решении геометрических задач                                                              | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1443fc">https://m.edsoo.ru/8a1443fc</a>                                                                                                                                                                                                          |
| 45 | Применение теорем в решении геометрических задач                                                              | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a144578">https://m.edsoo.ru/8a144578</a>                                                                                                                                                                                                          |
| 46 | Контрольная работа по теме "Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности"                     | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1447a8">https://m.edsoo.ru/8a1447a8</a>                                                                                                                                                                                                          |
| 47 | Определение векторов. Физический и геометрический смысл векторов                                              | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a144960">https://m.edsoo.ru/8a144960</a><br>Урок "Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/start/</a> |
| 48 | Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число                                                     | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a144a8c">https://m.edsoo.ru/8a144a8c</a> Урок «Умножение вектора на число» (РЭШ)                                                                                                                                                                  |

|    |                                                                             |   |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|---|---|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                             |   |   |  | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3037/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3037/start/</a>                                                                                                                                                                                                                                       |
| 49 | Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число                   | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a144d52">https://m.edsoo.ru/8a144d52</a><br>Урок "Вычитание векторов" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2733/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2733/start/</a>                                                                                                         |
| 50 | Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число                   | 1 |   |  | Урок "Сумма двух векторов. Правило треугольника. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2030/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2030/start/</a>                                                                                               |
| 51 | Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам                          | 1 |   |  | Урок "Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3038/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3038/start/</a>                                                                                                                                                |
| 52 | Координаты вектора                                                          | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a144fbe">https://m.edsoo.ru/8a144fbe</a>                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 53 | Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a14539c">https://m.edsoo.ru/8a14539c</a><br>Урок "Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2038/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2038/start/</a>                                            |
| 54 | Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a14550e">https://m.edsoo.ru/8a14550e</a>                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 55 | Решение задач с помощью векторов                                            | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a144c3a">https://m.edsoo.ru/8a144c3a</a><br>Урок "Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Простейшие задачи в координатах" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/start/</a>                        |
| 56 | Решение задач с помощью векторов                                            | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1458c4">https://m.edsoo.ru/8a1458c4</a>                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 57 | Применение векторов для решения задач физики                                | 1 |   |  | Урок "Повторительно-обобщающий урок по теме «Векторы»" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2507/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2507/start/</a>                                                                                                                                                                       |
| 58 | Контрольная работа по теме "Векторы"                                        | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a145b08">https://m.edsoo.ru/8a145b08</a><br>Урок "Повторительно-обобщающий урок по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/</a> |

|                                     |                                                                                                                     |    |   |   |                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 59                                  | Повторение, обобщение, систематизация знаний.<br>Измерение геометрических величин.<br>Треугольники                  | 1  |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a148524">https://m.edsoo.ru/8a148524</a>                                                                                                                                    |
| 60                                  | Повторение, обобщение, систематизация знаний.<br>Измерение геометрических величин.<br>Треугольники                  | 1  |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a148524">https://m.edsoo.ru/8a148524</a>                                                                                                                                    |
| 61                                  | Повторение, обобщение, систематизация знаний.<br>Параллельные и перпендикулярные прямые                             | 1  |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a148650">https://m.edsoo.ru/8a148650</a>                                                                                                                                    |
| 62                                  | Повторение, обобщение, систематизация знаний.<br>Параллельные и перпендикулярные прямые                             | 1  |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a148650">https://m.edsoo.ru/8a148650</a>                                                                                                                                    |
| 63                                  | Повторение, обобщение, систематизация знаний.<br>Окружность и круг.<br>Геометрические построения. Углы в окружности | 1  |   |   | Урок "Повторительно-обобщающий урок по теме «Длина окружности и площадь круга»" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/</a>                       |
| 64                                  | Повторение, обобщение, систематизация знаний.<br>Окружность и круг.<br>Геометрические построения. Углы в окружности | 1  |   |   | Урок "Повторительно-обобщающий урок по теме «Длина окружности и площадь круга»" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/</a>                       |
| 65                                  | Повторение, обобщение, систематизация знаний.<br>Вписанные и описанные окружности<br>многоугольников                | 1  |   |   | Урок "Вписанная окружность" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8586038?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8586038?menuReferrer=catalogue</a> |
| 66                                  | Итоговая контрольная работа                                                                                         | 1  | 1 |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a148920">https://m.edsoo.ru/8a148920</a>                                                                                                                                    |
| 67                                  | Повторение, обобщение, систематизация знаний                                                                        | 1  |   |   | Урок "Повторительно-обобщающий урок по теме «Векторы»" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2507/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2507/start/</a>                                                |
| 68                                  | Повторение, обобщение, систематизация знаний                                                                        | 1  |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a144578">https://m.edsoo.ru/8a144578</a>                                                                                                                                    |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                                                                                                     | 68 | 5 | 0 |                                                                                                                                                                                                                            |

#### 10 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов |                    |                     | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|-------|------------|------------------|--------------------|---------------------|----------------------------------------------|
|       |            | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |                                              |
|       |            |                  |                    |                     |                                              |

|    |                                                                      |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|----------------------------------------------------------------------|---|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Декартовы координаты точек на плоскости                              | 1 |  | Урок "Числовые промежутки. Декартова система координат на плоскости" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8569640?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8569640?menuReferrer=catalogue</a> |
| 2  | Декартовы координаты точек на плоскости                              | 1 |  | Урок "Числовые промежутки. Декартова система координат на плоскости" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8569640?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8569640?menuReferrer=catalogue</a> |
| 3  | Декартовы координаты точек на плоскости                              | 1 |  | Урок "Числовые промежутки. Декартова система координат на плоскости" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8569640?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8569640?menuReferrer=catalogue</a> |
| 4  | Уравнение прямой                                                     | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a145c48">https://m.edsoo.ru/8a145c48</a>                                                                                                                                                                             |
| 5  | Уравнение прямой                                                     | 1 |  | Урок "Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. Уравнение прямой" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2028/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2028/start/</a>                                                                    |
| 6  | Уравнение прямой                                                     | 1 |  | Урок "Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. Уравнение прямой" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2028/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2028/start/</a>                                                                    |
| 7  | Уравнение окружности                                                 | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a14635a">https://m.edsoo.ru/8a14635a</a>                                                                                                                                                                             |
| 8  | Уравнение окружности                                                 | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a14635a">https://m.edsoo.ru/8a14635a</a>                                                                                                                                                                             |
| 9  | Координаты точек пересечения окружности и прямой                     | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a146620">https://m.edsoo.ru/8a146620</a>                                                                                                                                                                             |
| 10 | Координаты точек пересечения окружности и прямой                     | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a146620">https://m.edsoo.ru/8a146620</a>                                                                                                                                                                             |
| 11 | Координаты точек пересечения окружности и прямой                     | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a146620">https://m.edsoo.ru/8a146620</a>                                                                                                                                                                             |
| 12 | Метод координат при решении геометрических задач, практических задач | 1 |  | Урок "Метод координат. Почтальон Печкин учит координаты" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7796147?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7796147?menuReferrer=catalogue</a>             |
| 13 | Метод координат при решении геометрических задач, практических задач | 1 |  | Урок "Прямоугольная система координат на плоскости" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1771682?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1771682?menuReferrer=catalogue</a>              |

|    |                                                                      |   |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|----------------------------------------------------------------------|---|---|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14 | Метод координат при решении геометрических задач, практических задач | 1 |   |  | Урок "Повторительно-обобщающий урок по теме «Метод координат»" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/start/</a>                                                                            |
| 15 | Метод координат при решении геометрических задач, практических задач | 1 |   |  | Урок "Метод координат. Почтальон Печкин учит координаты" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7796147?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7796147?menuReferrer=catalogue</a>        |
| 16 | Контрольная работа по теме "Декартовы координаты на плоскости"       | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a146e0e">https://m.edsoo.ru/8a146e0e</a>                                                                                                                                                                        |
| 17 | Правильные многоугольники, вычисление их элементов                   | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a146fda">https://m.edsoo.ru/8a146fda</a>                                                                                                                                                                        |
| 18 | Правильные многоугольники, вычисление их элементов                   | 1 |   |  | Урок "Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/start/</a> |
| 19 | Правильные многоугольники, вычисление их элементов                   | 1 |   |  | Урок "Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/start/</a> |
| 20 | Число $\pi$ . Длина окружности                                       | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1472c8">https://m.edsoo.ru/8a1472c8</a>                                                                                                                                                                        |
| 21 | Число $\pi$ . Длина окружности                                       | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a14714c">https://m.edsoo.ru/8a14714c</a>                                                                                                                                                                        |
| 22 | Число $\pi$ . Длина окружности                                       | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1472c8">https://m.edsoo.ru/8a1472c8</a>                                                                                                                                                                        |
| 23 | Длина дуги окружности                                                | 1 |   |  | Урок "Длина окружности" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2513/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2513/start/</a>                                                                                                                   |
| 24 | Длина дуги окружности                                                | 1 |   |  | Урок "Длина окружности" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2513/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2513/start/</a>                                                                                                                   |
| 25 | Радиианная мера угла                                                 | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a14714c">https://m.edsoo.ru/8a14714c</a>                                                                                                                                                                        |
| 26 | Радиианная мера угла                                                 | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a14714c">https://m.edsoo.ru/8a14714c</a>                                                                                                                                                                        |
| 27 | Радиианная мера угла                                                 | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a14714c">https://m.edsoo.ru/8a14714c</a>                                                                                                                                                                        |
| 28 | Площадь круга, сектора, сегмента                                     | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a147426">https://m.edsoo.ru/8a147426</a><br>Урок "Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и                                                                                      |

|    |                                                                                         |   |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                         |   |   |  | радиуса вписанной окружности" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2512/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2512/start/</a>                                                                                                                                                                           |
| 29 | Площадь круга, сектора, сегмента                                                        | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a147750">https://m.edsoo.ru/8a147750</a>                                                                                                                                                                                                                                      |
| 30 | Площадь круга, сектора, сегмента                                                        | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a147750">https://m.edsoo.ru/8a147750</a><br>Урок "Площадь круга. Площадь кругового сектора" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2514/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2514/start/</a>                                                              |
| 31 | Площадь круга, сектора, сегмента                                                        | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a147426">https://m.edsoo.ru/8a147426</a><br>Урок "Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2512/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2512/start/</a> |
| 32 | Площадь круга, сектора, сегмента                                                        | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a147750">https://m.edsoo.ru/8a147750</a>                                                                                                                                                                                                                                      |
| 33 | Понятие о движении плоскости                                                            | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a147c82">https://m.edsoo.ru/8a147c82</a>                                                                                                                                                                                                                                      |
| 34 | Понятие о движении плоскости                                                            | 1 |   |  | Урок "Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Наложения и движения" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2035/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2035/start/</a>                                                                                                                            |
| 35 | Параллельный перенос, поворот                                                           | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a147f16">https://m.edsoo.ru/8a147f16</a>                                                                                                                                                                                                                                      |
| 36 | Параллельный перенос, поворот                                                           | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a147f16">https://m.edsoo.ru/8a147f16</a>                                                                                                                                                                                                                                      |
| 37 | Параллельный перенос, поворот                                                           | 1 |   |  | Урок "Поворот" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3041/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3041/start/</a>                                                                                                                                                                                          |
| 38 | Параллельный перенос, поворот                                                           | 1 |   |  | Урок "Параллельный перенос" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3040/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3040/start/</a>                                                                                                                                                                             |
| 39 | Применение движений при решении задач                                                   | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1480e2">https://m.edsoo.ru/8a1480e2</a>                                                                                                                                                                                                                                      |
| 40 | Применение движений при решении задач                                                   | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1480e2">https://m.edsoo.ru/8a1480e2</a>                                                                                                                                                                                                                                      |
| 41 | Применение движений при решении задач                                                   | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a1480e2">https://m.edsoo.ru/8a1480e2</a>                                                                                                                                                                                                                                      |
| 42 | Контрольная работа по темам "Правильные многоугольники. Окружность. Движения плоскости" | 1 | 1 |  | Урок "Решение практических задач с использованием формулы длины окружности, площади круга и кругового сектора" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2515/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2515/start/</a>                                                                                          |
| 43 | Повторение и обобщение знаний основных понятий                                          | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a141ddc">https://m.edsoo.ru/8a141ddc</a>                                                                                                                                                                                                                                      |

|    |                                                                                              |   |  |  |                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | и методов курса 7-10 класса                                                                  |   |  |  |                                                                                                                                                                                                                                      |
| 44 | Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7-10 класса                   | 1 |  |  | Урок "Повторительно-обобщающий урок по теме «Площади фигур»" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/start/</a>                                                    |
| 45 | Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7-10 класса                   | 1 |  |  | Урок "Повторительно-обобщающий урок по теме «Площади фигур»" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/start/</a>                                                    |
| 46 | Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7-10 класса                   | 1 |  |  | Урок "Обобщение и систематизация знаний по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства»" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7285/start/297905/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7285/start/297905/</a> |
| 47 | Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7-10 класса                   | 1 |  |  | Урок "Обобщение и систематизация знаний по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства»" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7285/start/297905/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7285/start/297905/</a> |
| 48 | Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7-10 класса                   | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/886719bc">https://m.edsoo.ru/886719bc</a>                                                                                                                                              |
| 49 | Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7-10 класса                   | 1 |  |  | Урок "Повторение. Параллельные и перпендикулярные прямые" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7311/start/297121/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7311/start/297121/</a>                                         |
| 50 | Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7-10 класса                   | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a141ddc">https://m.edsoo.ru/8a141ddc</a>                                                                                                                                              |
| 51 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Измерение геометрических величин. Треугольники | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a148524">https://m.edsoo.ru/8a148524</a>                                                                                                                                              |
| 52 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Измерение геометрических величин. Треугольники | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a148524">https://m.edsoo.ru/8a148524</a>                                                                                                                                              |
| 53 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Измерение геометрических величин. Треугольники | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a148524">https://m.edsoo.ru/8a148524</a>                                                                                                                                              |
| 54 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Измерение                                      | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a148524">https://m.edsoo.ru/8a148524</a>                                                                                                                                              |

|    |                                                                                                                     |   |   |  |                                                                                                                                                                                                                            |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | геометрических величин.<br>Треугольники                                                                             |   |   |  |                                                                                                                                                                                                                            |
| 55 | Повторение, обобщение, систематизация знаний.<br>Параллельные и перпендикулярные прямые                             | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a148650">https://m.edsoo.ru/8a148650</a>                                                                                                                                    |
| 56 | Повторение, обобщение, систематизация знаний.<br>Параллельные и перпендикулярные прямые                             | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a148650">https://m.edsoo.ru/8a148650</a>                                                                                                                                    |
| 57 | Повторение, обобщение, систематизация знаний.<br>Параллельные и перпендикулярные прямые                             | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a148650">https://m.edsoo.ru/8a148650</a>                                                                                                                                    |
| 58 | Повторение, обобщение, систематизация знаний.<br>Окружность и круг.<br>Геометрические построения. Углы в окружности | 1 |   |  | Урок "Повторительно-обобщающий урок по теме «Длина окружности и площадь круга»" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/</a>                       |
| 59 | Повторение, обобщение, систематизация знаний.<br>Окружность и круг.<br>Геометрические построения. Углы в окружности | 1 |   |  | Урок "Повторительно-обобщающий урок по теме «Длина окружности и площадь круга»" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/</a>                       |
| 60 | Повторение, обобщение, систематизация знаний.<br>Окружность и круг.<br>Геометрические построения. Углы в окружности | 1 |   |  | Урок "Повторительно-обобщающий урок по теме «Длина окружности и площадь круга»" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/</a>                       |
| 61 | Повторение, обобщение, систематизация знаний.<br>Вписанные и описанные окружности<br>многоугольников                | 1 |   |  | Урок "Вписанная окружность" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8586038?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8586038?menuReferrer=catalogue</a> |
| 62 | Повторение, обобщение, систематизация знаний.<br>Вписанные и описанные окружности<br>многоугольников                | 1 |   |  | Урок "Вписанная окружность" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8586038?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8586038?menuReferrer=catalogue</a> |
| 63 | Повторение, обобщение, систематизация знаний.<br>Вписанные и описанные окружности<br>многоугольников                | 1 |   |  | Урок "Вписанная окружность" (МЭШ)<br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8586038?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8586038?menuReferrer=catalogue</a> |
| 64 | Итоговая контрольная работ                                                                                          | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a148920">https://m.edsoo.ru/8a148920</a>                                                                                                                                    |
| 65 | Повторение, обобщение, систематизация знаний                                                                        | 1 |   |  | Урок "Решение задач на движение по теме "Движение" (РЭШ)                                                                                                                                                                   |

|                                     |                                              |    |  |   |                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------|----------------------------------------------|----|--|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                                              |    |  |   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/start/</a>                                                             |
| 66                                  | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 1  |  |   | Урок "Решение задач на движение по теме "Движение" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/start/</a> |
| 67                                  | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 1  |  |   | Урок "Решение задач на движение по теме "Движение" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/start/</a> |
| 68                                  | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 1  |  |   | Урок "Решение задач на движение по теме "Движение" (РЭШ)<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/start/</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                              | 68 |  | 0 |                                                                                                                                                                         |

## Приложение 1

### **Достижение личностных результатов в рамках реализации модуля «Урочная деятельность» Рабочей программы воспитания**

Реализация педагогическим работником воспитательного потенциала уроков ГЕОМЕТРИЯ предполагает следующее:

- максимальное использование воспитательных возможностей содержания уроков для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей, российского исторического сознания на основе исторического просвещения; подбор соответствующего содержания уроков, заданий, вспомогательных материалов, проблемных ситуаций для обсуждений;
- включение в содержание уроков целевых ориентиров результатов воспитания, их учет в определении воспитательных задач уроков, занятий;
- выбор методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания, целевыми ориентирами результатов воспитания; реализацию приоритета воспитания в учебной деятельности;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений и событий, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам;
- применение интерактивных форм учебной работы – интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию, игровых методик, дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит строить отношения и действовать в команде, способствует развитию критического мышления;
- побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогическими работниками, соответствующие укладу школы, установление и поддержку доброжелательной атмосферы;
- организацию наставничества мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, в том числе с особыми образовательными потребностями, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся, планирование и выполнение индивидуальных и групповых проектов воспитательной направленности.

## **Нормы оценивания учебного предмета «ГЕОМЕТРИЯ»**

Учитель оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2.

Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3.

Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4.

Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ,

последовательно и аккуратно за- писано решение.

5.

Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна

из отметок: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

### **Критерии ошибок**

К **грубым** ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

К **негрубым** ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

К **недочетам** относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

### **Оценка устных ответов учащихся**

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик: полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,

изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;

правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;

отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;

допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

**Отметка «3»** ставится в следующих случаях:

неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);

имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2»** ставится в следующих случаях:

не раскрыто основное содержание учебного материала;

обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

**Оценка письменных работ учащихся**

**Отметка «5»** ставится, если: работа выполнена полностью;

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4»** ставится, если:

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3»** ставится, если:

допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2»** ставится, если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся

не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

### **Оценка тестовых работ учащихся**

**Отметка «5»** ставится, если: учащийся выполнил верно 90-100% работы

**Отметка «4»** ставится, если: учащийся верно выполнил 70-89% работы

**Отметка «3»** ставится, если: учащийся верно выполнил 50-69% работы

**Отметка «2»** ставится, если: учащийся выполнил менее 50% работы

### **Критерии оценки проектной деятельности (проект). Оценка проекта**

#### **Отметка «5»**

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология исполнения проекта, выдержаны соответствующие этапы.
3. Проект оформлен в соответствии с требованиями.
4. Проявлены творчество, инициатива.
5. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.

#### **Отметка «4»**

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология исполнения проекта, этапы, но допущены незначительные ошибки, неточности в оформлении.
3. Проявлено творчество.
4. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.

#### **Отметка «3»**

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология выполнения проекта, но имеются 1-2 ошибки в этапах или в оформлении.
3. Самостоятельность проявлена на недостаточном уровне.

#### **Отметка «2»**

Проект не выполнен или не завершен

## Приложение 2

### Контрольно-измерительные материалы

Основная цель работы – зафиксировать уровень достижения школьниками планируемых результатов, разработанных на основе *Федерального государственного стандарта основного общего образования*.

#### СПЕЦИФИКАЦИЯ

диагностической работы по математике  
для обучающихся 7-9 классов

##### 1. Назначение диагностической работы

Диагностические (контрольные) работы проводятся в течение учебного года с целью определения уровня подготовки обучающихся 10 класса в рамках внутреннего мониторинга достижений планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Предлагаемая работа предполагает включение заданий предметного, метапредметного и личностного плана, что позволяет отследить сформированность УУД у учащихся.

##### 2. Условия проведения и время выполнения диагностической работы

Использование дополнительных и справочных материалов не предусматривается.

Диагностическая работа состоит из 2 частей: примеров и задач по практической математике.

Выполнять задания нужно в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени можно пропускать те задания, которые не удастся выполнить сразу, и перейти к следующему. Если после выполнения всей работы останется время, можно вернуться к пропущенным заданиям. Нужно постараться выполнить как можно больше заданий.

##### 3. Распределение заданий диагностической работы по содержанию и проверяемым умениям

Диагностическая работа позволяет оценить степень освоения учебного материала по математике.

### Контрольно-измерительные материалы

#### Контрольные работы для 7 класса

##### Контрольная работа № 1 по теме «Треугольники»

###### *Вариант 1*

1. Отрезки  $AB$  и  $CD$  пересекаются в точке  $O$ , являющейся серединой

каждого из них. Докажите, что: а)  
треугольники  $AOD$  и  $BOC$  равны; б)  
 $\angle DAO = \angle CBO$ .

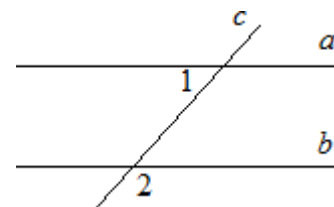
2. Луч  $AD$  – биссектриса угла  $A$ . На сторонах угла  $A$  отмечены точки  $B$  и  $C$  так, что  $\angle ADB = \angle ADC$ . Докажите, что  $AB = AC$ .
3. Начертите равнобедренный треугольник  $ABC$  с основанием  $BC$ . С помощью циркуля и линейки проведите медиану  $BB_1$  к боковой стороне  $AC$ .
- 4\* Как с помощью циркуля и линейки построить угол в  $11^\circ 15'$ ?

### Вариант 2

1. Отрезки  $ME$  и  $PK$  пересекаются в точке  $D$ , являющейся серединой каждого из них. Докажите, что: а)

треугольники  $PDE$  и  $KDM$  равны; б)  $\angle PED = \angle KMD$ .

2. На сторонах угла  $D$  отмечены точки  $M$  и  $K$  так, что  $DM = DK$ . Точка  $P$  лежит внутри угла  $D$  и  $PK = PM$ . Докажите, что луч  $DP$  – биссектриса угла  $MDK$ .



3. Начертите равнобедренный треугольник  $ABC$  с основанием  $AC$  и острым углом  $B$ . С помощью циркуля и линейки проведите высоту  $AH$  из вершины угла  $A$ .

- 4\* Как с помощью циркуля и линейки построить угол в  $67^\circ 30'$ ?

## Контрольная работа № 2 по теме «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника»

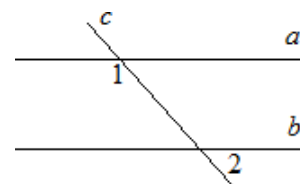
### Вариант 1

1. На рисунке прямые  $a$  и  $b$  параллельны,  $\angle 1 = 55^\circ$ . Найдите  $\angle 2$ .
2. Отрезки  $AC$  и  $BD$  пересекаются в их общей середине точке  $O$ . Докажите, что прямые  $AB$  и  $CD$  параллельны.

3. Отрезок  $DM$  – биссектриса треугольника  $CDE$ . Через точку  $M$  проведена прямая, параллельная стороне  $CD$  и пересекающая сторону  $DE$  в точке  $N$ . Найдите углы треугольника  $DMN$ , если  $\angle CDE = 68^\circ$ .
- 4\*. В треугольнике  $ABC$   $\angle A = 67^\circ$ ,  $\angle C = 35^\circ$ ,  $BD$  – биссектриса угла  $ABC$ . Через вершину  $B$  проведена прямая  $MN \parallel AC$ . Найдите угол  $MBD$ . (Указание. Для каждого из возможных случаев сделайте чертеж.)

### Вариант 2

1. На рисунке прямые  $a$  и  $b$  параллельны,  $\angle 1 = 115^\circ$ . Найдите  $\angle 2$ .
2. Отрезки  $AD$  и  $BC$  пересекаются в их общей середине точке  $M$ . Докажите, что прямые  $AC$  и  $BD$  параллельны.
3. Отрезок  $AD$  – биссектриса треугольника  $ABC$ . Через точку  $D$  проведена прямая, параллельная стороне  $AB$  и пересекающая сторону  $AC$  в точке  $F$ . Найдите углы треугольника  $ADF$ , если  $\angle BAC = 72^\circ$ .
- 4\*. В треугольнике  $CDE$   $\angle C = 59^\circ$ ,  $\angle E = 37^\circ$ ,  $DK$  – биссектриса угла  $CDE$ . Через вершину  $D$  проведена прямая  $AB \parallel CE$ . Найдите угол  $ADK$ . (Указание. Для каждого из возможных случаев сделайте чертеж.)



### Контрольная работа № 3 по теме «Окружность и круг. Геометрические построения»

#### Вариант 1

1. Найдите диаметр окружности, если радиус равен 18 см.
2. Радиус окружности на 13 мм меньше диаметра. Найдите диаметр окружности.
3. Даны две окружности с центрами в точках А и В и радиусами 6 см и 14 см. Установите соответствие:

|                 |                                          |
|-----------------|------------------------------------------|
| А) $AB = 11$ см | 1) окружности пересекаются в одной точке |
| Б) $AB = 22$ см | 2) окружности не пересекаются            |
| В) $AB = 20$ см | 3) окружности пересекаются в двух точках |

4. К окружности с центром О проведена касательная CD (D- точка касания). Найдите отрезок ОС, если радиус окружности равен 6 см и  $\angle DCO = 30^\circ$ .
5. Постройте прямоугольный треугольник по гипотенузе и острому углу.
6. С помощью циркуля и линейки постройте угол, равный  $105^\circ$ .

#### Вариант 2

1. Найдите радиус окружности, если ее диаметр равен 38 см.
2. Диаметр окружности на 26 дм больше радиуса. Найдите радиус окружности.
3. Даны две окружности с центрами в точках А и В и радиусами 3 см и 8 см. Установите соответствие:

|                 |                                          |
|-----------------|------------------------------------------|
| А) $AB = 11$ см | 1) окружности пересекаются в одной точке |
| Б) $AB = 25$ см | 2) окружности не пересекаются            |
| В) $AB = 2$ см  | 3) окружности пересекаются в двух точках |

4. К окружности с центром О проведена касательная АВ (А- точка касания). Найдите радиус окружности, если  $OB = 10$  см и  $\angle ABO = 30^\circ$ .
5. Постройте прямоугольный треугольник по катету и прилежащему к нему острому углу.
- 6\*. С помощью циркуля и линейки постройте угол, равный  $165^\circ$ .

### Итоговая контрольная работа

#### 1 вариант.

1). В равнобедренном треугольнике  $ABC$  с основанием  $AC$  угол  $B$  равен  $42^\circ$ .  
Найдите два других угла треугольника  $ABC$ .

2). Величины смежных углов пропорциональны числам 5 и 7. Найдите разность между этими углами.

3). В прямоугольном треугольнике  $ABC$   $\angle C = 90^\circ$ ,  $\angle A = 30^\circ$ ,  $AC = 10$  см,  $CD \perp AB$ ,  $DE \perp AC$ . Найдите  $AE$ .

4). В треугольнике  $MPK$  угол  $P$  составляет  $60^\circ$  угла  $K$ , а угол  $M$  на  $4^\circ$  больше угла  $P$ . Найдите угол  $P$ .

#### 2 вариант.

1). В равнобедренном треугольнике  $ABC$  с основанием  $AC$  сумма углов  $A$  и  $C$  равна  $156^\circ$ . Найдите углы треугольника  $ABC$ .

2). Величины смежных углов пропорциональны числам 4 и 11. Найдите разность между этими углами.

3). В прямоугольном треугольнике  $ABC$   $\angle C = 90^\circ$ ,  $\angle B = 30^\circ$ ,  $BC = 18$  см,  $CK \perp AB$ ,  $KM \perp BC$ . Найдите  $MB$ .

4). В треугольнике  $BDE$  угол  $B$  составляет  $30^\circ$  угла  $D$ , а угол  $E$  на  $19^\circ$  больше угла  $D$ . Найдите угол  $B$ .

## Контрольная работа № 1 по теме «Четырёхугольники»

### Контрольная работа № 1 (1 ч)

#### Вариант I

1. Диагонали прямоугольника  $ABCD$  пересекаются в точке  $O$ . Найдите угол между диагоналями, если  $\angle ABO = 30^\circ$ .
2. В параллелограмме  $KMNP$  проведена биссектриса угла  $MKP$ , которая пересекает сторону  $MN$  в точке  $E$ . а) Докажите, что треугольник  $KME$  равнобедренный. б) Найдите сторону  $KP$ , если  $ME = 10$  см, а периметр параллелограмма равен 52 см.

#### Вариант II

1. Диагонали ромба  $KMNP$  пересекаются в точке  $O$ . Найдите углы треугольника  $KOM$ , если угол  $MNP$  равен  $80^\circ$ .
2. На стороне  $BC$  параллелограмма  $ABCD$  взята точка  $M$  так, что  $AB = BM$ . а) Докажите, что  $AM$  — биссектриса угла  $BAD$ . б) Найдите периметр параллелограмма, если  $CD = 8$  см,  $CM = 4$  см.

## Контрольная работа № 2 по теме «Подобные треугольники»

### Контрольная работа № 3 (1 ч)

#### Вариант I

1. На рисунке 165  $AB \parallel CD$ . а) Докажите, что  $AO:OC = BO:OD$ . б) Найдите  $AB$ , если  $OD = 15$  см,  $OB = 9$  см,  $CD = 25$  см.
2. Найдите отношение площадей треугольников  $ABC$  и  $KMN$ , если  $AB = 8$  см,  $BC = 12$  см,  $AC = 16$  см,  $KM = 10$  см,  $MN = 15$  см,  $NK = 20$  см.

#### Вариант II

1. На рисунке 166  $MN \parallel AC$ . а) Докажите, что  $AB \cdot BN = CB \cdot BM$ . б) Найдите  $MN$ , если  $AM = 6$  см,  $BM = 8$  см,  $AC = 21$  см.
2. Даны стороны треугольников  $PQR$  и  $ABC$ :  $PQ = 16$  см,  $QR = 20$  см,  $PR = 28$  см и  $AB = 12$  см,  $BC = 15$  см,  $AC = 21$  см. Найдите отношение площадей этих треугольников.

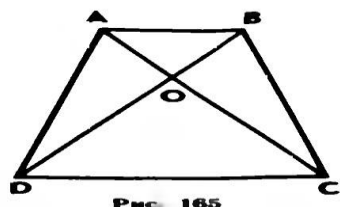


Рис. 165

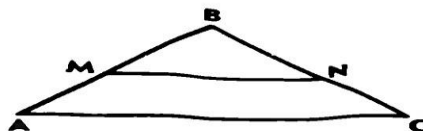


Рис. 166

## Контрольная работа № 3 по теме «Площади»

## Контрольная работа № 2 (1 ч)

### В а р и а н т I

1. Смежные стороны параллелограмма равны 32 см и 26 см, а один из его углов равен  $150^\circ$ . Найдите площадь параллелограмма.

2. Площадь прямоугольной трапеции равна  $120 \text{ см}^2$ , а ее высота равна 8 см. Найдите все стороны трапеции, если одно из оснований больше другого на 6 см.

3. На стороне  $AC$  данного треугольника  $ABC$  постройте точку  $D$  так, чтобы площадь треугольника  $ABD$  составила одну треть площади треугольника  $ABC$ .

### В а р и а н т II

1. Одна из диагоналей параллелограмма является его высотой и равна 9 см. Найдите стороны этого параллелограмма, если его площадь равна  $108 \text{ см}^2$ .

2. Найдите площадь трапеции  $ABCD$  с основаниями  $AD$  и  $BC$ , если  $AB=12 \text{ см}$ ,  $BC=14 \text{ см}$ ,  $AD=30 \text{ см}$ ,  $\angle B=150^\circ$ .

3. На продолжении стороны  $KN$  данного треугольника  $KMN$  постройте точку  $P$  так, чтобы площадь треугольника  $NMP$  была в два раза меньше площади треугольника  $KMN$ .

## Контрольная работа №4 по теме «Теорема Пифагора»

### Вариант 1.

1. Найдите гипотенузу прямоугольного треугольника, если катеты равны 5 см и 12 см.

2. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 5 см, а его основание - 8 см. Найдите высоту этого треугольника, проведенная к основанию.

3. Стороны треугольника равны 29 см, 25 см и 6 см. Найдите высоту, проведенную к меньшей стороне.

4. Сторона ромба равна 13 см, а одна из диагоналей - 24 см. Найдите площадь ромба.

4. Диагонали ромба равны 30 см и 40 см. Вычислите периметр ромба.

### 2 вариант

1. В прямоугольном треугольнике один катет равен 15 см, гипотенуза 17 см. Найдите другой катет.

2. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 29 см, а высота проведенная к основанию, равна 21 см. Чему равно основание треугольника?

3. Стороны треугольника равны 36 см, 25 см и 29 см. Найдите высоту, проведенную к большей стороне.

**Контрольная работа № 5 « Вписанные и описанные четырёхугольники »**

**Контрольная работа № 2**

**B-1**

**Тема. Средняя линия треугольника. Трапеция.  
Вписанные и описанные четырёхугольники**

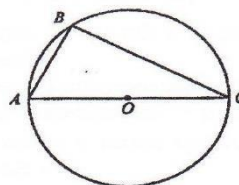
1. Найдите периметр треугольника, если его средние линии равны 6 см, 9 см и 10 см.
2. Основания трапеции относятся как 3 : 5, а средняя линия равна 32 см. Найдите основания трапеции.
3. Боковые стороны трапеции равны 7 см и 12 см. Чему равен периметр трапеции, если в неё можно вписать окружность?
4. Основания равнобокой трапеции равны 3 см и 7 см, а диагональ делит тупой угол трапеции пополам. Найдите периметр трапеции.
5. Найдите углы четырёхугольника  $ABCD$ , вписанного в окружность, если  $\angle ADB = 43^\circ$ ,  $\angle ACD = 37^\circ$ ,  $\angle CAD = 22^\circ$ .
6. Высота равнобокой трапеции равна 9 см, а её диагонали перпендикулярны. Найдите периметр трапеции, если её боковая сторона равна 12 см.

1. Стороны треугольника равны 10 см, 12 см и 14 см. Найдите периметр треугольника, вершины которого — середины сторон данного треугольника.
2. Основания трапеции относятся как 4 : 7, а средняя линия равна 44 см. Найдите основания трапеции.
3. Основания трапеции равны 6 см и 12 см. Чему равен периметр трапеции, если в неё можно вписать окружность?
4. Основания равнобокой трапеции равны 8 см и 10 см, а диагональ делит острый угол трапеции пополам. Найдите периметр трапеции.
5. Найдите углы четырёхугольника  $ABCD$ , вписанного в окружность, если  $\angle CBD = 48^\circ$ ,  $\angle ACD = 34^\circ$ ,  $\angle BDC = 64^\circ$ .
6. Высота равнобокой трапеции равна 10 см, а её диагонали перпендикулярны. Найдите боковую сторону трапеции, если её периметр равен 48 см.

## Итоговая контрольная работа

### Вариант 1

1. Найдите площадь равнобедренного треугольника со сторонами 10 см, 10 см и 12 см.
2. Найдите угол  $C$ , если угол  $A = 62^\circ$ .

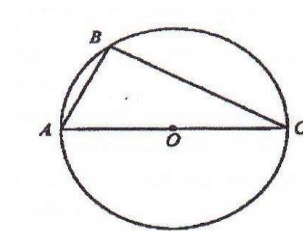


3. В параллелограмме две стороны 12 и 16 см, а один из углов  $150^\circ$ . Найдите площадь параллелограмма.
4. В равнобедренной трапеции боковая сторона равна 13 см, основания 10 см и 20 см. Найдите площадь трапеции.
5. В треугольнике  $ABC$  прямая  $MN$ , параллельная стороне  $AC$ , делит сторону  $BC$  на отрезки  $BN=15$  см и  $NC=5$  см, а сторону  $AB$  на  $BM$  и  $AM$ . Найдите длину отрезка  $MN$ , если  $AC=15$  см.

### Вариант 2

1. В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 13 см, а высота, проведенная к основанию, 5 см. Найдите площадь этого треугольника.

2. Найдите угол A, если угол C =  $32^\circ$ .



$\angle BAD$

3. В параллелограмме ABCD  $AB=8$  см,  $AD=10$  см,  $\angle A=30^\circ$ . Найдите площадь параллелограмма.
4. В прямоугольной трапеции ABCD боковая сторона равна  $AB=10$  см, большее основание  $AD=18$  см,  $\angle D=45^\circ$ . Найдите площадь трапеции.
5. В треугольнике ABC со сторонами  $AC=12$  см и  $AB=18$  см проведена прямая MN, параллельная AC,  $MN=9$  см. Найдите BM.

## Контрольные работы для 9 класса

### Контрольная работа № 1 «Определение тригонометрических функций»

### Вариант 1

1. Найдите тангенс угла  $A$  треугольника  $ABC$ , изображённого на рисунке.

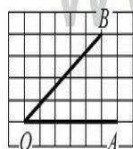


2. В треугольнике  $ABC$   $DE$  — средняя линия. Площадь треугольника  $CDE$  равна 9. Найдите площадь треугольника  $ABC$ .
3. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AC=20$ ,  $\operatorname{tg} A=0,7$ . Найдите  $BC$ .
4. Основания трапеции равны 4 и 10. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.
5. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  прямой,  $AC=8$ ,  $\cos A=0,4$ . Найдите  $AB$ .

### Вариант 2

1. Найдите тангенс угла  $C$  треугольника  $ABC$ , изображённого на рисунке.

В6 Найдите тангенс угла  $AOB$ , изображённого на клетчатой бумаге.



2. В треугольнике  $ABC$   $DE$  — средняя линия. Площадь треугольника  $CDE$  равна 57. Найдите площадь треугольника  $ABC$ .
3. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AC=15$ ,  $\operatorname{tg} A=0,6$ . Найдите  $BC$ .
4. Основания трапеции равны 3 и 14. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.
5. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  прямой,  $BC=3$ ,  $\cos B=0,6$ . Найдите  $AB$ .

## Контрольная работа № 2 по теме «Решение треугольников»

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. В прямоугольном треугольнике ABC <math>\angle C = 90^\circ</math>, <math>AB = 13</math>, <math>AC = 5</math>. Найдите <math>\sin B</math>, <math>\operatorname{tg} A</math>.</li><li>2. Найдите неизвестные стороны треугольника ABC (<math>\angle C = 90^\circ</math>), если <math>BC = 22</math>, <math>\cos B = \frac{1}{4}</math>.</li><li>3. В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C <math>AB = 5</math>, <math>\sin A = 0,6</math>. Найдите BC.</li><li>4. В прямоугольном треугольнике ABC <math>\angle A = 90^\circ</math>, <math>AB = 20</math> см, высота <math>AD = 12</math> см. Найдите AC и <math>\cos C</math>.</li><li>5. Точка H является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла B треугольника ABC к гипотенузе AC. Найдите AB, если <math>AH = 6</math>, <math>AC = 24</math>.</li><li>6. ДОП. Найдите неизвестные стороны и углы прямоугольного треугольника, если его катеты равны 10 и <math>10\sqrt{3}</math> см.</li><li>7. ДОП. Катеты прямоугольного треугольника равны 15 и 20. Найдите высоту, проведённую к гипотенузе.</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. В прямоугольном треугольнике ABC <math>\angle B = 90^\circ</math>, <math>AC = 17</math>, <math>BC = 8</math>. Найдите <math>\cos C</math>, <math>\operatorname{tg} A</math>.</li><li>2. Найдите гипотенузу прямоугольного треугольника MNK <math>\angle N = 90^\circ</math>, если <math>MN = 10</math>, <math>\sin K = \frac{5}{9}</math>.</li><li>3. Найдите неизвестные стороны треугольника ABC (<math>\angle C = 90^\circ</math>), если <math>AC = 24</math>, <math>\cos A = \frac{3}{4}</math>.</li><li>4. В прямоугольном треугольнике ABC высота <math>BD = 24</math> см и отсекает от гипотенузы отрезок DC, равный 18 см. Найдите AB и <math>\cos A</math>.</li><li>5. На гипотенузу AB прямоугольного треугольника ABC опущена высота CH, <math>AH = 4</math>, <math>BH = 16</math>. Найдите CH.</li><li>6. Доп. Найдите неизвестные стороны и углы прямоугольного треугольника, если его катет <math>9\sqrt{3}</math> см, а гипотенуза 18 см.</li><li>7. ДОП. Высота BD треугольника ABC делит его сторону AC на отрезки AD и CD. Найдите отрезок CD, если <math>AB = 23</math> см, <math>BC = 7</math> см, <math>\angle A = 60^\circ</math>.</li></ol> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Контрольная работа № 3 по теме «Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности»

### Вариант 1

1. Отрезок BK-биссектриса угла B треугольника ABC. Найдите сторону AC, если  $AB:BC = 2:3$ ,  $CK - AK = 3$  см.
2. При пересечении двух хорд одна из них делится на отрезки 20 см и 4 см, а вторая – на отрезки, один из которых меньше другого на 2 см. Найти длину второй хорды.
3. Из точки A к окружности проведены касательная  $AK = 4$  см и секущая  $AE = 8$  см. Найдите длину отрезка AF секущей, лежащего вне окружности.
4. Продолжения боковых сторон AB и CD трапеции ABCD пересекаются в точке M,  $AB:BM = 3:7$ , AD- большее основание трапеции. Найдите основания трапеции, если их разность равна 6 см.

## Вариант 2

1. Отрезок СК-биссектриса угла С треугольника ABC. Найдите сторону АВ , если  $АС:BC=2:3$ ,  $BK-AK=4$  см.
2. При пересечении двух хорд одна из них делится на отрезки 6 см и 4 см, а вторая – на отрезки, один из которых меньше другого на 5 см. Найдите длину второй хорды
3. Из точки В к окружности проведены касательная  $BK=6$  см и секущая  $ВД=12$  см. Найдите длину отрезка ВС секущей , лежащего вне окружности.
4. Продолжения боковых сторон АВ и СД трапеции ABCD пересекаются в точке К,  $AB:BK=2:3$ , ВС- меньшее основание трапеции. Найдите основания трапеции, если их разность равна 10 см.

## Контрольная работа № 4 на тему «Векторы»

### Контрольная работа № 1 (1 ч)

#### В а р и а н т I

1. Найдите координаты и длину вектора  $\vec{a}$ , если  $\vec{a} = -\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$ ,  $\vec{b} \{3; -2\}$ ,  $\vec{c} \{-6; 2\}$ .
2. Даны координаты вершин треугольника ABC: A (—6; 1), B (2; 4), C (2; —2). Докажите, что треугольник ABC равнобедренный, и найдите высоту треугольника, проведенную из вершины A.
3. Окружность задана уравнением  $(x-1)^2 + y^2 = 9$ . Напишите уравнение прямой, проходящей через ее центр и параллельной оси ординат.
4. Напишите уравнение окружности с центром в точке В( 4; 0), если она проходит через точку А ( 7; 4 )

#### В а р и а н т II

1. Найдите координаты и длину вектора  $\vec{b}$ , если  $\vec{b} = \frac{1}{3}\vec{c} - \vec{d}$ ,  $\vec{c} \{-3; 6\}$ ,  $\vec{d} \{2; -2\}$ .
2. Даны координаты вершин четырехугольника ABCD: A (—6; 1), B (0; 5), C (6; —4), D (0; —8). Докажите, что ABCD —

прямоугольник, и найдите координаты точки пересечения его диагоналей.

3. Окружность задана уравнением  $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 16$ . Напишите уравнение прямой, проходящей через ее центр и параллельной оси абсцисс.

## Итоговая контрольная работа

Работа включает 8 заданий: 5 заданий базового уровня сложности, 3 задания-повышенного уровня (задания с развернутым, обоснованным ответом).

Работа включает 2 варианта.

### 1. Система оценивания

| № задания | Балл | Сумма |
|-----------|------|-------|
| 1         | 1    | 1     |
| 2         | 1    | 1     |
| 3         | 1    | 1     |
| 4         | 1    | 1     |
| 5         | 1    | 1     |
| 6         | 2    | 2     |
| 7         | 2    | 2     |
| 8         | 3    | 3     |
| Итого:    |      | 12    |

0-4б.-«2»

5-7б.-«3»

8-10б.-«4»

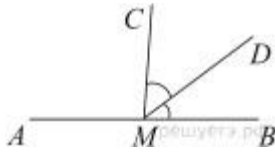
11-12б.-«5»

### Ответы

| № задания | 1  | 2   | 3  | 4   | 5 | 6  | 7                        | 8 |
|-----------|----|-----|----|-----|---|----|--------------------------|---|
| B1        | 98 | 60  | 33 | 1,5 | 1 | 9  | Задача на доказательство | 6 |
| B2        | 24 | 123 | 42 | 3   | 2 | 10 | Задача на доказательство | 2 |

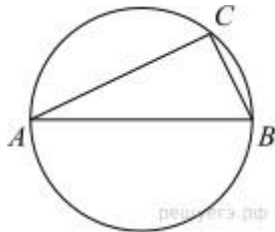
## Вариант 1

1.



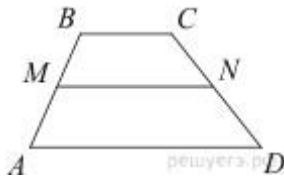
На прямой  $AB$  взята точка  $M$ . Луч  $MD$  — биссектриса угла  $CMB$ . Известно, что  $\angle DMC = 41^\circ$ . Найдите угол  $CMA$ . Ответ дайте в градусах.

2.



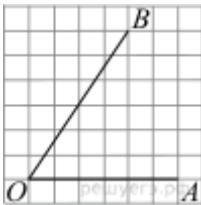
Центр окружности, описанной около треугольника  $ABC$ , лежит на стороне  $AB$ . Найдите угол  $ABC$ , если угол  $BAC$  равен  $30^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

3.



В трапеции  $ABCD$  известно, что  $AD = 7$ ,  $BC = 5$ , а её площадь равна 72. Найдите площадь трапеции  $BCNM$ , где  $MN$  — средняя линия трапеции  $ABCD$ .

4.



Найдите тангенс угла  $AOB$ , изображённого на рисунке.

5.

Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Сумма углов выпуклого четырёхугольника равна 360 градусам.
- 2) Средняя линия трапеции равна сумме её оснований.
- 3) Любой параллелограмм можно вписать в окружность.

6.

Основания трапеции равны 16 и 34. Найдите отрезок, соединяющий середины диагоналей трапеции.

7.

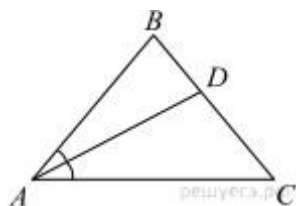
В остроугольном треугольнике  $ABC$  проведены высоты  $BB_1$  и  $CC_1$ . Докажите, что углы  $CC_1B_1$  и  $CBB_1$  равны.

8.

Медиана  $BM$  треугольника  $ABC$  равна 3 и является диаметром окружности, пересекающей сторону  $BC$  в её середине. Найдите диаметр описанной окружности треугольника  $ABC$ .

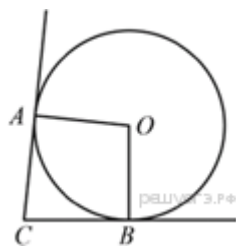
## Вариант 2

1.



В треугольнике  $ABC$  известно, что  $\angle BAC = 48^\circ$ ,  $AD$  — биссектриса. Найдите угол  $BAD$ . Ответ дайте в градусах.

2.



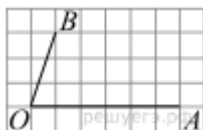
В угол  $C$  величиной  $57^\circ$  вписана окружность, которая касается сторон угла в точках  $A$  и  $B$ , точка  $O$  — центр окружности. Найдите угол  $AOB$ . Ответ дайте в градусах.

3.



Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.

4.



Найдите тангенс угла  $AOB$ , изображённого на рисунке.

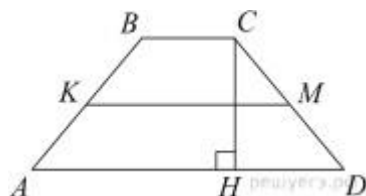
5.

Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Диагонали параллелограмма равны.
- 2) Площадь ромба равна произведению его стороны на высоту, проведённую к этой стороне.
- 3) Если две стороны и угол одного треугольника равны соответственно двум сторонам и углу другого треугольника, то такие треугольники равны.

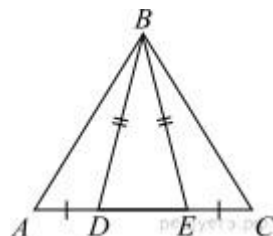
Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

6.



В трапеции  $ABCD$  боковые стороны  $AB$  и  $CD$  равны,  $CH$  — высота, проведённая к большему основанию  $AD$ . Найдите длину отрезка  $HD$ , если средняя линия  $KM$  трапеции равна 16, а меньшее основание  $BC$  равно 6.

7.



На стороне  $AC$  треугольника  $ABC$  выбраны точки  $D$  и  $E$  так, что отрезки  $AD$  и  $CE$  равны (см. рисунок). Оказалось, что отрезки  $BD$  и  $BE$  тоже равны. Докажите, что треугольник  $ABC$  — равнобедренный.

8.

Три окружности, радиусы которых равны 2, 3 и 10, попарно касаются внешним образом. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник, вершинами которого являются центры этих трёх окружностей.

## Контрольные работы для 10 класса

### Контрольная работа № 1 по теме «Декартовы координаты на плоскости»

### Вариант I

1. Дана окружность  $(x - 4)^2 + (y + 2)^2 = 25$ :
  - а) Чему равен радиус окружности и координаты ее центра?
  - б) Докажите, что точки А и В лежат на окружности, если  $A(0;1)$ ,  $B(1;2)$ .
2. Вычислите длину хорды АВ из задачи №1.
3. В системе координат постройте фигуру по координатам ее вершин:  $A(2; -3)$ ,  $B(-2;3)$ ,  $C(6;-3)$ . Напишите название фигуры.
4. Найдите координаты точек пересечения с осью ОХ прямой, заданной уравнением  $3x - 5y + 15 = 0$ .

### Вариант II

1. Дана окружность  $(x - 3)^2 + (y + 5)^2 = 25$ :
  - а) Чему равен радиус окружности и координаты ее центра?
  - б) Докажите, что точки А и В лежат на окружности, если  $A(7;-2)$ ,  $B(0;-1)$ .
2. Вычислите длину хорды АВ из задачи №1.
3. В системе координат постройте фигуру по координатам ее вершин:  $A(-6; 4)$ ,  $B(1;2)$ ,  $C(4;0)$ . Напишите название фигуры.
4. Найдите координаты точек пересечения с осью ОУ прямой, заданной уравнением  $7x - 2y + 14 = 0$ .

## Контрольная работа № 2 по теме «Правильный многоугольник. Окружность. Движения плоскости»

### Вариант I

#### Часть А

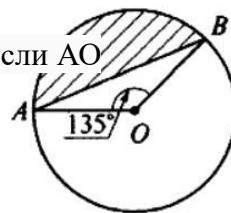
*Запиши только ответы*

1. Найдите углы правильного n-угольника, если  $n=5$ .
2. Сколько сторон имеет правильный многоугольник, если каждый его угол равен  $60^\circ$ ?
3. Найдите длину дуги окружности радиуса 12 см, если её градусная мера равна  $30^\circ$ ?
4. Радиус закругления пути железнодорожного полотна равен 5 км, а длина дуги закругления — 400 м. Какова градусная мера дуги закругления?
5. Длина окружности равна 40 м. Найдите её площадь.

#### Часть В

*Запиши краткое решение к задачам и ответ*

6. Два угла выпуклого многоугольника равны по  $120^\circ$ , а остальные по  $140^\circ$ . Сколько вершин имеет этот многоугольник?
7. Вычислите площадь заштрихованной на рисунке фигуры, если  $AO = 4$  см,  $\angle AOB = 135^\circ$ .



#### Часть С

*Построй рисунок к задаче, запиши дано, обоснованное решение и ответ*

8. Правильный восьмиугольник вписан в окружность. Площадь кругового сектора, соответствующего центральному углу восьмиугольника, равна  $3\pi$ . Найдите площадь восьмиугольника.

**Вариант II**

**Часть А**

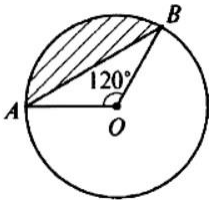
*Запиши только ответы*

- 1. Найдите углы правильного  $n$ -угольника, если  $n=10$ .
- 2. Сколько сторон имеет правильный многоугольник, если каждый его угол равен  $135^\circ$ ?
- 3. Найдите длину дуги окружности радиуса 6 см, если её градусная мера равна  $90^\circ$ ?
- 4. Радиус закругления пути железнодорожного полотна равен 10 км, а длина дуги закругления — 800 м. Какова градусная мера дуги закругления?
- 5. Длина окружности равна 20 м. Найдите её площадь.

**Часть В**

*Запиши краткое решение к задачам и ответ*

- 6. Найди один (любой) из углов выпуклого пятиугольника, если его углы пропорциональны числам 1, 5, 7, 3, 11.
- 7. Вычислите площадь заштрихованной на рисунке фигуры, если  $BO = 3$  см,  $\angle AOB = 120^\circ$ .



**Часть С**

*Построй рисунок к задаче, запиши дано, обоснованное решение и ответ*

- 8. Правильный шестиугольник вписан в окружность. Площадь кругового сектора, соответствующего центральному углу шестиугольника, равна  $3\pi$ . Найдите площадь шестиугольника.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:**

Задания из части А оцениваются 1 баллом;  
из части В оцениваются 2 баллами;  
из части С оцениваются 3 баллами.

| <i>Количество набранных баллов</i> | <i>Оценка</i> |
|------------------------------------|---------------|
| 11 – 12                            | «5»           |
| 8 – 10                             | «4»           |
| 4 – 7                              | «3»           |
| 2 – 3                              | «2»           |
| 0 – 1                              | «1»           |

## Итоговая контрольная работа

Работа включает 8 заданий: 5 заданий базового уровня сложности, 3 задания-повышенного уровня (задания с развернутым, обоснованным ответом).

Работа включает 2 варианта.

### 2. Система оценивания

| № задания | Балл | Сумма     |
|-----------|------|-----------|
| 1         | 1    | 1         |
| 2         | 1    | 1         |
| 3         | 1    | 1         |
| 4         | 1    | 1         |
| 5         | 1    | 1         |
| 6         | 2    | 2         |
| 7         | 2    | 2         |
| 8         | 3    | 3         |
| Итого:    |      | <b>12</b> |

0-4б.-«2»

5-7б.-«3»

8-10б.-«4»

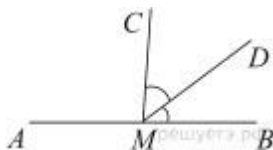
11-12б.-«5»

### Ответы

| № задания | 1  | 2   | 3  | 4   | 5 | 6  | 7                        | 8 |
|-----------|----|-----|----|-----|---|----|--------------------------|---|
| В1        | 98 | 60  | 33 | 1,5 | 1 | 9  | Задача на доказательство | 6 |
| В2        | 24 | 123 | 42 | 3   | 2 | 10 | Задача на доказательство | 2 |

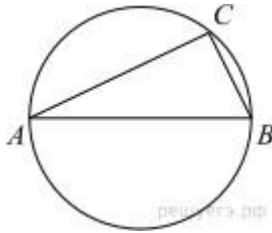
## Вариант1

1.



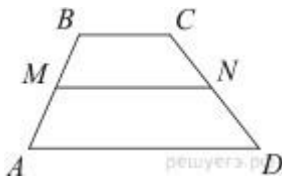
На прямой  $AB$  взята точка  $M$ . Луч  $MD$  — биссектриса угла  $CMB$ . Известно, что  $\angle DMC = 41^\circ$ . Найдите угол  $CMA$ . Ответ дайте в градусах.

2.



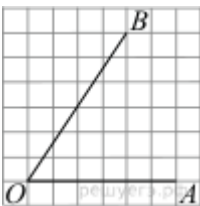
Центр окружности, описанной около треугольника  $ABC$ , лежит на стороне  $AB$ . Найдите угол  $ABC$ , если угол  $BAC$  равен  $30^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

3.



В трапеции  $ABCD$  известно, что  $AD = 7$ ,  $BC = 5$ , а её площадь равна 72. Найдите площадь трапеции  $BCNM$ , где  $MN$  — средняя линия трапеции  $ABCD$ .

4.



Найдите тангенс угла  $AOB$ , изображённого на рисунке.

5.

Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Сумма углов выпуклого четырёхугольника равна 360 градусам.
- 2) Средняя линия трапеции равна сумме её оснований.
- 3) Любой параллелограмм можно вписать в окружность.

6.

Основания трапеции равны 16 и 34. Найдите отрезок, соединяющий середины диагоналей трапеции.

7.

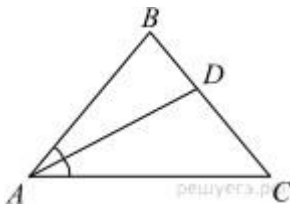
В остроугольном треугольнике  $ABC$  проведены высоты  $BB_1$  и  $CC_1$ . Докажите, что углы  $CC_1B_1$  и  $CBV_1$  равны.

8.

Медиана  $BM$  треугольника  $ABC$  равна 3 и является диаметром окружности, пересекающей сторону  $BC$  в её середине. Найдите диаметр описанной окружности треугольника  $ABC$ .

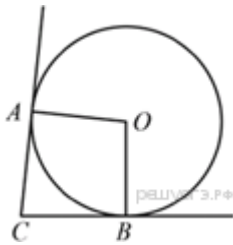
## Вариант 2

1.



В треугольнике  $ABC$  известно, что  $\angle BAC = 48^\circ$ ,  $AD$  — биссектриса. Найдите угол  $BAD$ .  
 Ответ дайте в градусах.

2.



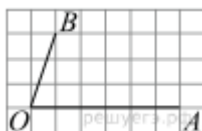
В угол  $C$  величиной  $57^\circ$  вписана окружность, которая касается сторон угла в точках  $A$  и  $B$ , точка  $O$  — центр окружности. Найдите угол  $AOB$ . Ответ дайте в градусах.

3.



Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.

4.



Найдите тангенс угла  $AOB$ , изображённого на рисунке.

5.

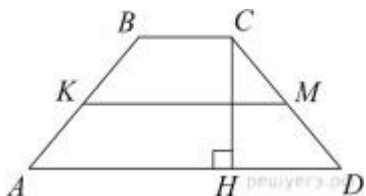
Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Диагонали параллелограмма равны.
- 2) Площадь ромба равна произведению его стороны на высоту, проведённую к этой стороне.

3) Если две стороны и угол одного треугольника равны соответственно двум сторонам и углу другого треугольника, то такие треугольники равны.

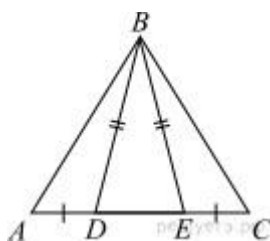
Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

6.



В трапеции  $ABCD$  боковые стороны  $AB$  и  $CD$  равны,  $CH$  — высота, проведённая к большему основанию  $AD$ . Найдите длину отрезка  $HD$ , если средняя линия  $KM$  трапеции равна 16, а меньшее основание  $BC$  равно 6.

7.



На стороне  $AC$  треугольника  $ABC$  выбраны точки  $D$  и  $E$  так, что отрезки  $AD$  и  $CE$  равны (см. рисунок). Оказалось, что отрезки  $BD$  и  $BE$  тоже равны. Докажите, что треугольник  $ABC$  — равнобедренный.

8.

Три окружности, радиусы которых равны 2, 3 и 10, попарно касаются внешним образом. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник, вершинами которого являются центры этих трёх окружностей.







