

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Волковская средняя общеобразовательная школа**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 3183929)

**учебного предмет «Геометрия»**  
для обучающихся 7-9 классов  
основного общего образования  
срок освоения программы: 3 года

Составили: Вахитова Л.Л,  
Вахрушева Н.В,  
Сарварова Л.Ф,  
Маргазов К.А.

п. Новый

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Обучающийся должен научиться 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. При решении задач практического характера обучающийся учится строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата.

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

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

На изучение учебного курса «Геометрия» отводится 204 часа: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

## **СОДЕРЖАНИЕ 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  $30$ ,  $45$  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.

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.

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

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**Личностные результаты** освоения программы учебного курса «Геометрия» характеризуются:

### **1) 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;

### **2) 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 (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

### **3) 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;

### **4) эстетическое воспитание:**

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

### **5) 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;

## **б) 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;

### **7) 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;

### **8) адаптация 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 неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

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

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно 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.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения

- в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
  - представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
  - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
  - принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
  - участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

## **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **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, эмоциональный интеллект:**

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

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

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

Делать 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.

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

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).

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

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение

прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

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

## 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Четырёхугольники	12	1	Библиотека ЦОК <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 <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 <a href="https://m.edsoo.ru/7f417e18">https://m.edsoo.ru/7f417e18</a>
4	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	10	1	Библиотека ЦОК <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 <a href="https://m.edsoo.ru/7f417e18">https://m.edsoo.ru/7f417e18</a>
6	Повторение, обобщение знаний	4	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417e18">https://m.edsoo.ru/7f417e18</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	

## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников	16	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a>
2	Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности	10	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a>
3	Векторы	12	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a>
4	Декартовы координаты на плоскости	9	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a>
5	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей	8		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a>
6	Движения плоскости	6		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a>
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	7	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	

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

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Прямая и отрезок	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866b724">https://m.edsoo.ru/8866b724</a>
2	Луч и угол	1			<a href="https://m.edsoo.ru/8866b724">https://m.edsoo.ru/8866b724</a>
3	Сравнение отрезков и углов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866cb6a">https://m.edsoo.ru/8866cb6a</a>
4	Длина отрезка	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866c7be">https://m.edsoo.ru/8866c7be</a>
5	Измерение отрезков	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866c3ea">https://m.edsoo.ru/8866c3ea</a>
6	Измерение углов	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866c3ea">https://m.edsoo.ru/8866c3ea</a>
7	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1		1	
8	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1			
9	Смежные и вертикальные углы	1			<a href="https://m.edsoo.ru/8866c7be">https://m.edsoo.ru/8866c7be</a>
10	Смежные и вертикальные углы	1			библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866c5c0">https://m.edsoo.ru/8866c5c0</a>
11	Перпендикулярные прямые	1			
12	Решение задач	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866c3ea">https://m.edsoo.ru/8866c3ea</a>

13	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	1			
14	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	1		1	
15	Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных фигурах	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866ce80">https://m.edsoo.ru/8866ce80</a>
16	Три признака равенства треугольников	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866d1fa">https://m.edsoo.ru/8866d1fa</a>
17	Три признака равенства треугольников	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866d34e">https://m.edsoo.ru/8866d34e</a>
18	Равнобедренные и равносторонние треугольники	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866d6fa">https://m.edsoo.ru/8866d6fa</a>
19	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866d880">https://m.edsoo.ru/8866d880</a>
20	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866e26c">https://m.edsoo.ru/8866e26c</a>
21	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866d880">https://m.edsoo.ru/8866d880</a>
22	Три признака равенства треугольников	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866e01e">https://m.edsoo.ru/8866e01e</a>
23	Три признака равенства треугольников	1			
24	Три признака равенства треугольников	1			
25	Три признака равенства треугольников	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866e88e">https://m.edsoo.ru/8866e88e</a>
26	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1			
27	Прямоугольный треугольник с углом в	1			Библиотека ЦОК

	30°				<a href="https://m.edsoo.ru/8866eb22">https://m.edsoo.ru/8866eb22</a>
28	Прямоугольный треугольник с углом в 30°	1			
29	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1			
30	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866e9ec">https://m.edsoo.ru/8866e9ec</a>
31	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1			
32	Неравенства в геометрии	1			
33	Неравенства в геометрии	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866e3a2">https://m.edsoo.ru/8866e3a2</a>
34	Неравенства в геометрии	1			
35	Неравенства в геометрии	1			
36	<b>Контрольная работа по теме "Треугольники"</b>	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866ecbc">https://m.edsoo.ru/8866ecbc</a>
37	Параллельные прямые, их свойства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866ef64">https://m.edsoo.ru/8866ef64</a>
38	Пятый постулат Евклида	1			
39	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1			Библиотека ЦОК <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			
41	Накрест лежащие, соответственные и	1			

	односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей				
42	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1			
43	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1		1	Библиотека ЦОК <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			
45	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой	1			
46	Сумма углов треугольника	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866f630">https://m.edsoo.ru/8866f630</a>
47	Сумма углов треугольника	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866f8ba">https://m.edsoo.ru/8866f8ba</a>
48	Внешние углы треугольника	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866fa5e">https://m.edsoo.ru/8866fa5e</a>
49	Внешние углы треугольника	1			
50	<b>Контрольная работа по теме "Параллельные прямые, сумма углов треугольника"</b>	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866fe6e">https://m.edsoo.ru/8866fe6e</a>
51	Окружность, хорды и диаметр, их	1			Библиотека ЦОК

	свойства				<a href="https://m.edsoo.ru/88670800">https://m.edsoo.ru/88670800</a>
52	Касательная к окружности	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88670e9a">https://m.edsoo.ru/88670e9a</a>
53	Окружность, вписанная в угол	1			
54	Окружность, вписанная в угол	1			
55	Понятие о ГМТ, применение в задачах	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8867013e">https://m.edsoo.ru/8867013e</a>
56	Понятие о ГМТ, применение в задачах	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88670508">https://m.edsoo.ru/88670508</a>
57	Окружность, описанная около треугольника	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88670a62">https://m.edsoo.ru/88670a62</a>
58	Окружность, описанная около треугольника	1			
59	Окружность, вписанная в треугольник	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8867103e">https://m.edsoo.ru/8867103e</a>
60	Окружность, вписанная в треугольник	1			
61	Простейшие задачи на построение	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88671188">https://m.edsoo.ru/88671188</a>
62	Простейшие задачи на построение	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/886712d2">https://m.edsoo.ru/886712d2</a>
63	Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек	1			
64	<b>Контрольная работа по теме "Окружность и круг. Геометрические построения"</b>	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88671462">https://m.edsoo.ru/88671462</a>
65	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/886715b6">https://m.edsoo.ru/886715b6</a>

	класса				
66	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/886716ec">https://m.edsoo.ru/886716ec</a>
67	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1			
68	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/886719bc">https://m.edsoo.ru/886719bc</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	6	

Контрольно измерительный материал.

1	Контрольная работа №1 по теме "Треугольники"
2	Контрольная работа №2 по теме "Параллельные прямые, сумма углов треугольника"
3	Контрольная работа №3 по теме "Окружность и круг. Геометрические построения"
4	Итоговая контрольная работа №4 по теме «Обобщение и систематизация знаний учащихся по курсу геометрии 7 класса»

\* - задания, направленные на формирование функциональной грамотности обучающихся

Контрольная работа №1 по теме "Треугольники"

Вариант 1.

1. Стороны треугольника равны 7,5 см, 6 см, 4,5 см. Вычислит периметр треугольника.
2. Отрезки АВ и CD пересекаются в точке О и делится этой точкой пополам. Докажите, что треугольники DAO и CBO равны.
3. Внешние углы в двух вершинах треугольника равны  $110^\circ$  и  $160^\circ$ . Найдите каждый угол треугольника.
4. Луч АК – биссектриса угла А. На сторонах угла А отмечены точки В и С так, что  $\angle АКВ = \angle АКС$ . Докажите, что АВ = АС.
5. На сторонах угла D отмечены точки М и К так, что  $DM = DK$ . Точка Р лежит внутри угла D и  $PK = PM$ . Докажите, что луч DP – биссектриса угла MDK.

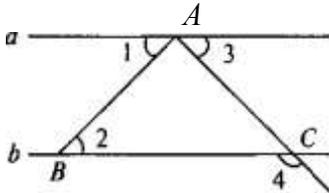
### Вариант 2.

1. Стороны треугольника равны 5,5 см, 8 см, 12,5 см. Вычислите периметр треугольника.
2. Отрезки  $AB$  и  $CD$  пересекаются в точке  $O$  и делятся пополам. Докажите, что треугольники  $CAO$  и  $DBO$  равны.
3. Внешние углы в двух вершинах треугольника равны  $120^\circ$  и  $150^\circ$ . Найдите третий внешний угол треугольника.
4. Луч  $AD$  – биссектриса угла  $A$ . На сторонах угла  $A$  отмечены точки  $B$  и  $C$  так, что  $\angle ADB = \angle ADC$ . Докажите, что  $AB = AC$ .
5. На сторонах угла  $A$  отмечены точки  $M$  и  $K$  так, что  $AM = AK$ . Известно, что точка  $P$  лежит внутри угла  $A$  и  $PK = PM$ . Докажите, что  $AB = AC$ .

### Контрольная работа №2 по теме "Параллельные прямые, сумма углов треугольника"

#### Вариант 1.

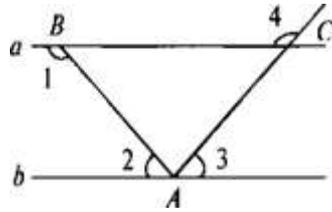
1. Найдите углы треугольника  $ABC$ , если угол  $A$  на  $60^\circ$  меньше угла  $B$  и в 2 раза меньше угла  $C$ .
2. Параллельные прямые  $AB$  и  $CD$  пересекаются с прямой  $EF$  в точках  $M$  и  $N$  соответственно.  $\angle AMN$  на  $30^\circ$  больше  $\angle CNM$ . Найдите все образовавшиеся углы.
3. Дано:  $\angle 1 = \angle 2$ ,  $\angle 3$  в 4 раза меньше  $\angle 4$ . Найти:  $\angle 3$  и  $\angle 4$ .



4. В прямоугольном треугольнике  $ABC$  ( $\angle C = 90^\circ$ ) биссектрисы  $CD$  и  $AE$  пересекаются в точке  $O$ .  $\angle AOC = 105^\circ$ . Найдите острые углы треугольника  $ABC$ .
5. Отрезок  $DM$  – биссектриса треугольника  $CDE$ . Через точку  $M$  проведена прямая, пересекающая сторону  $DE$  в точке  $N$  так, что  $DN = MN$ . Найдите углы треугольника  $DMN$ , если угол  $CDE = 74^\circ$ .

#### Вариант 2

1. Найдите углы треугольника  $ABC$ , если  $\angle B$  на  $40^\circ$  больше  $\angle A$ , а  $\angle C$  в 5 раз больше  $\angle A$ .
2. Параллельные прямые  $AB$  и  $CD$  пересекаются с прямой  $EF$  в точках  $M$  и  $N$  соответственно.  $\angle AMN$  в 3 раза меньше  $\angle CNM$ . Найдите все образовавшиеся углы.
3. Дано:  $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ , угол 3 на  $70^\circ$  меньше угла 4. Найти: углы 3, 4. (см. рис. 1)



4. В прямоугольном треугольнике  $ABC$  ( $\angle C = 90^\circ$ ) биссектрисы  $CD$  и  $BE$  пересекаются в точке  $O$ .  $\angle BOC = 95^\circ$ . Найдите острые углы треугольника  $ABC$ .
5. Отрезок  $AD$  — биссектриса треугольника  $ABC$ . Через точку  $D$  проведена прямая, пересекающая сторону  $AB$  в точке  $E$  так, что  $AE = ED$ . Найдите углы треугольника  $AED$ , если угол  $BAC = 64^\circ$ .

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

#### Вариант 1

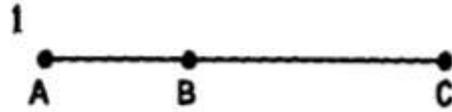
1. Окружности с радиусами 8 см и 12 см касаются внешним образом. Найти расстояние между их центрами.
2. Найдите градусную меру дуги, если окружность разделена на 15 равных частей.
3.  $AC$ -касательная, а  $AB$ - хорда окружности с центром в точке  $O$ , угол  $BAC$  равен 75 градусов. Чему равен угол  $AOB$ ?
4.  $AB$  – диаметр окружности с центром в точке  $O$ ,  $BC$  - хорда. Известно, что угол  $AOC$  в 2 раза больше, чем угол  $COB$ . Найдите углы  $AOC$  и  $COB$ .
5. Постройте прямоугольный треугольник по гипотенузе и острому углу.
- 6\*. С помощью циркуля и линейки постройте угол, равный  $105^\circ$ .

#### Вариант 2

1. Окружности с радиусами 8 см и 12 см касаются внутренним образом. Найти расстояние между их центрами.
2. Найдите градусную меру дуги, если окружность разделена на 12 равных частей.
3.  $AC$ -касательная, а  $AB$ - хорда окружности с центром в точке  $O$ , угол  $AOB$  равен 70 градусов. Чему равен угол  $BAC$ ?
4.  $AB$  – диаметр окружности с центром в точке  $O$ ,  $BC$  - хорда. Известно, что угол  $AOC$  в 3 раза меньше, чем угол  $COB$ . Найдите углы  $AOC$  и  $COB$ .
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 №4 по теме «Обобщение и систематизация знаний учащихся по курсу геометрии 7 класса»

Дано:  $AB=6\text{см}$ ;  $BC=9\text{см}$ .

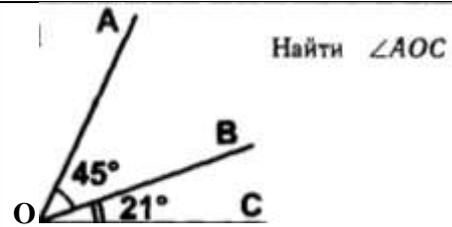


Ответ:  $AC=$  \_\_\_\_\_

1. Дано:  $MP=12\text{см}$ ;  $KP=3\text{см}$ .

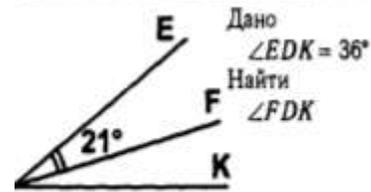


Ответ:  $MK=$  \_\_\_\_\_



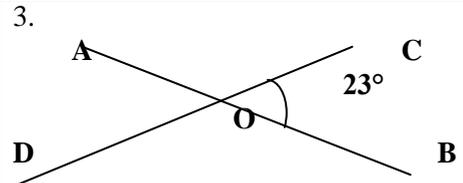
Найти  $\angle AOC$

Ответ: \_\_\_\_\_

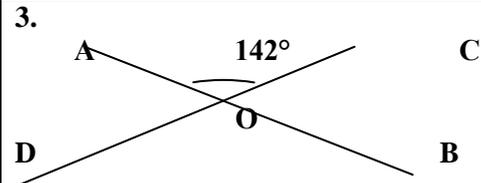


Дано  $\angle EDK=36^\circ$   
Найти  $\angle FDK$

Ответ: \_\_\_\_\_



Найдите углы  $\angle AOC$ ;  $\angle DOA$ ;  $\angle DOB$   
Ответ:  $\angle AOC =$  \_\_\_\_\_  $\angle DOA =$  \_\_\_\_\_  $\angle DOB =$  \_\_\_\_\_



Найдите  $\angle AOD$ ;  $\angle DOB$ ;  $\angle COB$   
Ответ:  $\angle AOD =$  \_\_\_\_\_  $\angle DOB =$  \_\_\_\_\_  $\angle COB =$  \_\_\_\_\_

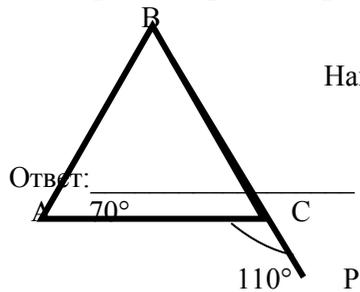
4. Медиана в равнобедренном треугольнике является его биссектрисой и высотой. Это утверждение:  
а) всегда верно; б) может быть верно; в) всегда неверно.

4. Биссектриса в равностороннем треугольнике является медианой и высотой. Это утверждение:  
а) всегда верно; б) может быть верно; в) всегда неверно.

5. Из равенства  $\triangle ABC$  и  $\triangle DEF$  следует, что  
а)  $\angle B = \angle D$  б)  $\angle A = \angle E$  в)  $\angle C = \angle F$

5. Из равенства  $\triangle ABC$  и  $\triangle FDE$  следует, что  
а)  $AB=FD$  б)  $AC=DF$  в)  $AB=EF$

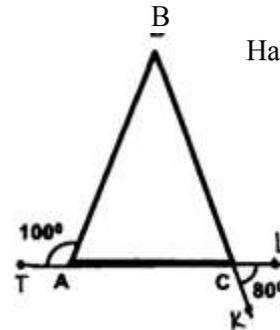
6. Дан равнобедренный треугольник.



Найдите угол В.

Ответ: \_\_\_\_\_

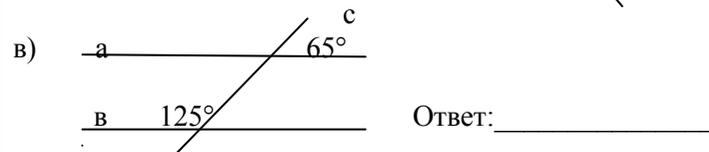
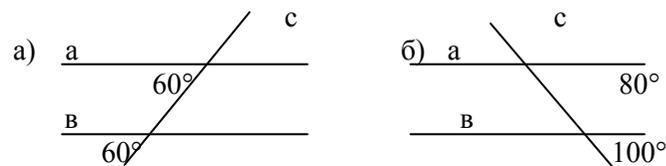
6. Дан равнобедренный треугольник



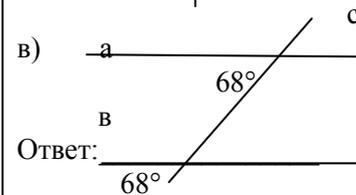
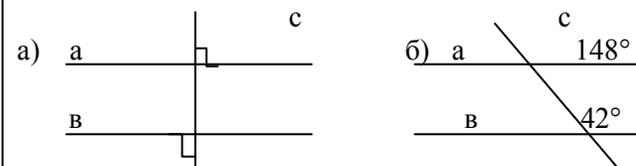
Найдите угол В.

Ответ: \_\_\_\_\_

7. По данным рисунка определите, есть ли там не параллельные прямые.



7. По данным рисунка определите, есть ли там не параллельные прямые.



8. Какие из следующих утверждений верные?

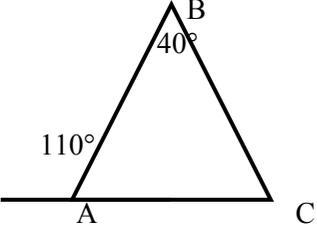
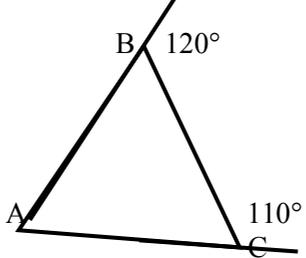
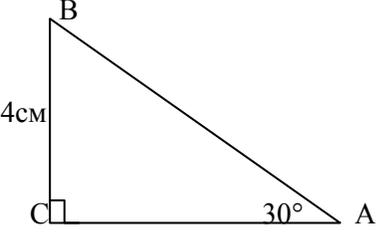
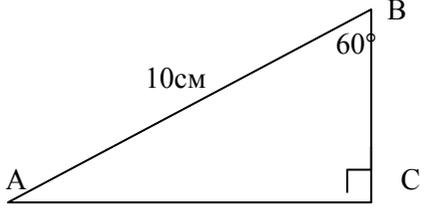
- 1) В треугольнике против меньшей стороны лежит меньший угол
- 2) Каждая сторона треугольника меньше разности двух других сторон
- 3) Если две стороны и угол одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу другого треугольника, то такие треугольники равны

9. Найдите неизвестные углы треугольника.

8. Какие из следующих утверждений верные?

- 1) В треугольнике против меньшей стороны лежит больший угол
- 2) Каждая сторона треугольника меньше разности двух других сторон
- 3) Если сторона и два прилежащие к ней угла одного треугольника соответственно равны стороне и двум прилежащим к ней углам другого треугольника, то такие треугольники равны

9. Найдите неизвестные углы треугольника.

 <p>Ответ: _____</p>	 <p>Ответ: _____</p>
<p>10. Найдите АВ.</p>  <p>Ответ: _____</p>	<p>10. Найдите ВС.</p>  <p>Ответ: _____</p>
<p>11. Величина смежных углов пропорциональны числам 5 и 7. Найдите разность между этими углами.</p>	<p>11. Величина смежных углов пропорциональны числам 4 и 11. Найдите разность между этими углами.</p>
<p>12. В прямоугольном треугольнике ABC <math>\angle C = 90^\circ</math>, <math>\angle A = 30^\circ</math>, <math>AC = 10\text{см}</math>, <math>CD \perp AB</math>, <math>DE \perp AC</math>. Найдите АЕ</p>	<p>12. В прямоугольном треугольнике ABC <math>\angle C = 90^\circ</math>, <math>\angle B = 30^\circ</math>, <math>BC = 10\text{см}</math>, <math>CK \perp AB</math>, <math>KM \perp BC</math>. Найдите МВ.</p>
<p>13. Прямые а и b параллельны, с- секущая. Разность двух углов, образованных этими прямыми, равна <math>130^\circ</math>. Найдите отношение большего из этих углов к меньшему</p>	<p>13. Прямые m и n параллельны, с- секущая. Разность двух углов, образованных этими прямыми, равна <math>132^\circ</math>. Найдите отношение большего из этих углов к меньшему.</p>
<p>14. Периметр равнобедренного треугольника равен 15см, а одна из его сторон на 4см меньше другой. Найдите сумму боковых сторон этого треугольника.</p>	<p>14. Периметр равнобедренного треугольника равен 22см, а одна из его сторон на 5см меньше другой. Найдите сумму боковых сторон этого треугольника.</p>
<p>15. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC и углом при вершине B, равным <math>36^\circ</math>, проведена биссектриса АК. Докажите, что треугольник СКА и АКВ равнобедренные.</p>	<p>15. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведена медиана ВМ. На ней взята точка К. Докажите равенство треугольников АВК и СВК.</p>
<p>16. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведена медиана ВМ. На ней взята точка К. Докажите равенство треугольников АВК и СВК.</p>	<p>16. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведена биссектриса СР. Найдите углы треугольника ABC, если угол APC = <math>60^\circ</math>.</p>

## 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 <a href="https://m.edsoo.ru/88671af2">https://m.edsoo.ru/88671af2</a>
2	Параллелограмм, его признаки и свойства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88671ca0">https://m.edsoo.ru/88671ca0</a>
3	Параллелограмм, его признаки и свойства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88671ca0">https://m.edsoo.ru/88671ca0</a>
4	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	1			Библиотека ЦОК <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 <a href="https://m.edsoo.ru/88671f20">https://m.edsoo.ru/88671f20</a>
6	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8867209c">https://m.edsoo.ru/8867209c</a>
7	Трапеция	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88672358">https://m.edsoo.ru/88672358</a>
8	Равнобокая и прямоугольная трапеции	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8867252e">https://m.edsoo.ru/8867252e</a>
9	Равнобокая и прямоугольная трапеции	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88672858">https://m.edsoo.ru/88672858</a>
10	Метод удвоения медианы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88672b14">https://m.edsoo.ru/88672b14</a>

11	Центральная симметрия	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88672b14">https://m.edsoo.ru/88672b14</a>
12	Контрольная работа по теме "Четырёхугольники"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88672c9a">https://m.edsoo.ru/88672c9a</a>
13	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8867337a">https://m.edsoo.ru/8867337a</a>
14	Средняя линия треугольника	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88672e0c">https://m.edsoo.ru/88672e0c</a>
15	Средняя линия треугольника	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88672f38">https://m.edsoo.ru/88672f38</a>
16	Трапеция, её средняя линия	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88672358">https://m.edsoo.ru/88672358</a>
17	Трапеция, её средняя линия	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88673064">https://m.edsoo.ru/88673064</a>
18	Пропорциональные отрезки	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88673794">https://m.edsoo.ru/88673794</a>
19	Пропорциональные отрезки	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88673794">https://m.edsoo.ru/88673794</a>
20	Центр масс в треугольнике	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/886738fc">https://m.edsoo.ru/886738fc</a>
21	Подобные треугольники	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88673a78">https://m.edsoo.ru/88673a78</a>
22	Три признака подобия треугольников	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88673bae">https://m.edsoo.ru/88673bae</a>
23	Три признака подобия треугольников	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88673d52">https://m.edsoo.ru/88673d52</a>
24	Три признака подобия треугольников	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8867400e">https://m.edsoo.ru/8867400e</a>
25	Три признака подобия треугольников	1			

26	Применение подобия при решении практических задач	1			
27	Контрольная работа по теме "Подобные треугольники"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8867445a">https://m.edsoo.ru/8867445a</a>
28	Свойства площадей геометрических фигур	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/886745fe">https://m.edsoo.ru/886745fe</a>
29	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88674860">https://m.edsoo.ru/88674860</a>
30	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88674a22">https://m.edsoo.ru/88674a22</a>
31	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88674a22">https://m.edsoo.ru/88674a22</a>
32	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88675288">https://m.edsoo.ru/88675288</a>
33	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8867542c">https://m.edsoo.ru/8867542c</a>
34	Вычисление площадей сложных фигур	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88674e78">https://m.edsoo.ru/88674e78</a>
35	Площади фигур на клетчатой бумаге	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8867473e">https://m.edsoo.ru/8867473e</a>
36	Площади подобных фигур	1			
37	Площади подобных фигур	1			
38	Задачи с практическим содержанием	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88675558">https://m.edsoo.ru/88675558</a>
39	Задачи с практическим содержанием	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88675684">https://m.edsoo.ru/88675684</a>
40	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88674f90">https://m.edsoo.ru/88674f90</a>

41	Контрольная работа по теме "Площадь"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8867579c">https://m.edsoo.ru/8867579c</a>
42	Теорема Пифагора и её применение	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88675918">https://m.edsoo.ru/88675918</a>
43	Теорема Пифагора и её применение	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88675918">https://m.edsoo.ru/88675918</a>
44	Теорема Пифагора и её применение	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88675abc">https://m.edsoo.ru/88675abc</a>
45	Теорема Пифагора и её применение	1			
46	Теорема Пифагора и её применение	1			
47	Определение тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88675d32">https://m.edsoo.ru/88675d32</a>
48	Основное тригонометрическое тождество	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88675f44">https://m.edsoo.ru/88675f44</a>
49	Основное тригонометрическое тождество	1			
50	Основное тригонометрическое тождество	1			
51	Контрольная работа по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии"	1			Библиотека ЦОК <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 <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 <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 <a href="https://m.edsoo.ru/8a141b34">https://m.edsoo.ru/8a141b34</a>
55	Углы между хордами и секущими	1			

56	Углы между хордами и секущими	1			
57	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1			Библиотека ЦОК <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 <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 <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			
61	Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач	1			
62	Взаимное расположение двух окружностей, общие касательные	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1410a8">https://m.edsoo.ru/8a1410a8</a>
63	Касание окружностей	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1410a8">https://m.edsoo.ru/8a1410a8</a>
64	Контрольная работа по теме "Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a141c88">https://m.edsoo.ru/8a141c88</a>
65	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a141ddc">https://m.edsoo.ru/8a141ddc</a>
66	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a141efe">https://m.edsoo.ru/8a141efe</a>
67	Итоговая контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК

					<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 <a href="https://m.edsoo.ru/8a1420ac">https://m.edsoo.ru/8a1420ac</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	2	

### Контрольно- измерительные материалы.

Контрольная работа 1: Тема «Четырехугольники».

Критерии оценивания:		Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале:			
№ задания	Баллы				
1	2				
2	2				
3	2				
4	2				
5	2				
		Первичный балл	4-5	6-7	8-10
		оценка	3	4	5

#### Вариант 1

1. Диагонали прямоугольника ABCD пересекаются в точке O,  $\angle ABO = 36^\circ$ . Найдите угол AOD.
2. Найдите углы прямоугольной трапеции, если один из ее углов равен  $20^\circ$ .
3. Стороны параллелограмма относятся как 1 : 2, а его периметр равен 30 см. Найдите стороны параллелограмма.
4. В равнобокой трапеции сумма углов при большем основании равна  $96^\circ$ . Найдите углы трапеции.
5. Высота BM, проведенная из вершины угла ромба ABCD образует со стороной AB угол  $30^\circ$ , AM = 4 см. Найдите длину диагонали BD ромба, если точка M лежит на стороне AD.

#### Вариант 2

1. Диагонали прямоугольника MNKP пересекаются в точке O,  $\angle MON = 64^\circ$ . Найдите угол OMP.
2. Найдите углы равнобокой трапеции, если один из ее углов на  $30^\circ$  больше второго.
3. Стороны параллелограмма относятся как 3 : 1, а его периметр равен 40 см. Найдите стороны параллелограмма.
4. В прямоугольной трапеции разность углов при одной из боковых сторон равна  $48^\circ$ . Найдите углы трапеции.

5. Высота  $BM$ , проведенная из вершины угла ромба  $ABCD$  образует со стороной  $AB$  угол  $30^\circ$ , длина диагонали  $AC$  равна 6 см. Найдите  $AM$ , если точка  $M$  лежит на продолжении стороны  $AD$ .

Контрольная работа 2: Тема «Площадь».

Критерии оценивания:		Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале:		
№ задания	Баллы	Первичный балл	оценка	
1	2	3- 4	3	5 - 6
2	2		4	7 - 8
3	2		5	
4	2			

### Вариант 1

1. Сторона треугольника равна 5 см, а высота, проведенная к ней, в два раза больше стороны. Найдите площадь треугольника.
2. Катеты прямоугольного треугольника равны 6 см и 8 см. Найдите гипотенузу и площадь треугольника.
3. Найдите площадь и периметр ромба, если его диагонали равны 8 см и 10 см.
4. В прямоугольной трапеции  $ABCK$  большая боковая сторона равна  $3\sqrt{2}$  см, угол  $K$  равен  $45^\circ$ , а высота  $CH$  делит основание  $AK$  пополам. Найдите площадь трапеции.

### Вариант 2

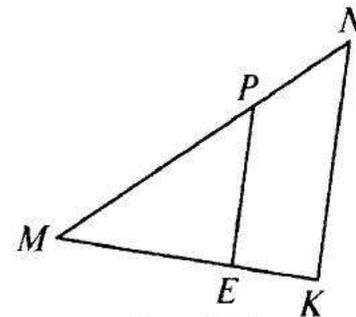
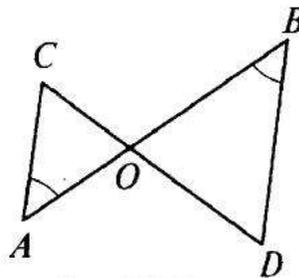
1. Сторона треугольника равна 12 см, а высота, проведенная к ней, в три раза меньше высоты. Найдите площадь треугольника.
2. Один из катетов прямоугольного треугольника равен 12 см, а гипотенуза 13 см. Найдите второй катет и площадь треугольника.
3. Диагонали ромба равны 10 см и 12 см. Найдите его площадь и периметр.
4. В прямоугольной трапеции  $ABCD$  большая боковая сторона равна 8 см, угол  $A$  равен  $60^\circ$ , а высота  $BH$  делит основание  $AD$  пополам. Найдите площадь трапеции.

Контрольная работа 3: Тема «Подобные треугольники».

Критерии оценивания:		Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале:			
№ задания	Баллы	Первичный балл	3- 5	6 - 7	8 - 9
1	3	оценка	3	4	5
2	2				
3	2				
4	2				

**Вариант 1**

1. Дано:  $\angle A = \angle B$ ,  $CO = 4$ ,  $DO = 6$ ,  $AO = 5$  (рис. 7.54). Найти: а)  $OB$ , б)  $AC$ ,  $BD$ ; в)  $S_{AOC}$ ,  $S_{BOD}$ .
2. В треугольнике  $ABC$   $AB = 4$  см,  $BC = 7$  см,  $AC = 6$  см, а в треугольнике  $MNK$   $MK = 8$  см,  $MN = 12$  см,  $KN = 14$  см. Найдите углы треугольника  $MNK$ , если  $\angle A = 80^\circ$ ,  $\angle B = 60^\circ$ .
3. Прямая пересекает стороны треугольника  $ABC$  в точках  $M$  и  $K$  соответственно так, что  $MK \parallel AC$ ,  $BM : AM = 1 : 4$ . Найдите периметр треугольника  $BMK$ , если периметр треугольника  $ABC$  равен 25 см.
4. В трапеции  $ABCD$  ( $AD$  и  $BC$  основание) диагонали пересекаются в точке  $O$ ,  $AD = 12$  см,  $BC = 4$  см. Найдите площадь треугольника  $BOC$ , если площадь треугольника  $AOD$  равна  $45 \text{ см}^2$ .



**Вариант 2**

1. Дано:  $PE \parallel NK$ ,  $MP = 8$ ,  $MN = 12$ ,  $ME = 6$  (рис. 7.55). Найти: а)  $MK$ ; б)  $PE : NK$ ; в)  $S_{MPE} : S_{MNK}$ .
2. В  $\triangle ABC$   $AB = 12$  см,  $BC = 18$  см,  $\angle B = 70^\circ$ , а в  $\triangle MNK$   $MN = 6$  см,  $NK = 9$  см,  $\angle N = 70^\circ$ . Найдите сторону  $AC$  и угол  $C$  треугольника  $ABC$ , если  $MK = 7$  см,  $\angle K = 60^\circ$ .
3. Отрезки  $AB$  и  $CD$  пересекаются в точке  $O$  так, что  $\angle ACO = \angle BDO$ ,  $AO : OB = 2:3$ . Найдите периметр треугольника  $ACO$ , если периметр треугольника  $BOD$  равен 21 см.

4. В трапеции ABCD (AD и BC основания) диагонали пересекаются в точке O,  $S_{AOD} = 32 \text{ см}^2$ ,  $S_{BOC} = 8 \text{ см}^2$ . Найдите меньшее основание трапеции, если большее из них равно 10 см.

Контрольная работа 4: Тема «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»

Критерии оценивания:		Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале:		
№ задания	Баллы	Первичный балл	оценка	
1	2	4-5	3	6-7
2	2		4	8-10
3	2		5	
4	2			
5	2			

Вариант 1.

- Средние линии треугольника относятся как  $2 : 3 : 4$ , а периметр треугольника равен 45 см. Найдите стороны треугольника.
- Медианы треугольника ABC пересекаются в точке O. Через точку O проведена прямая, параллельная стороне AC и пересекающая стороны AB и BC в точках E и F соответственно. Найдите EF, если сторона AC равна 15 см.
- В прямоугольном треугольнике ABC ( $\angle C = 90^\circ$ )  $AC = 5 \text{ см}$ ,  $BC = 5\sqrt{3} \text{ см}$ . Найдите угол B и гипотенузу AB.
- В треугольнике ABC  $\angle A = \alpha$ ,  $\angle C = \beta$ , сторона  $BC = 7 \text{ см}$ , BH — высота. Найдите AH.
- В трапеции ABCD продолжения боковых сторон пересекаются в точке K, причем точка B — середина отрезка AK. Найдите сумму оснований трапеции, если  $AD = 12 \text{ см}$ .

Вариант 2.

- Стороны треугольника относятся как  $4 : 5 : 6$ , а периметр треугольника равен 30 см. Найдите средние линии треугольника.

- Медианы треугольника  $MNK$  пересекаются в точке  $O$ . Через точку  $O$  проведена прямая, параллельная стороне  $MK$  и пересекающая стороны  $MN$  и  $NK$  в точках  $A$  и  $B$  соответственно. Найдите  $MK$ , если длина отрезка  $AB$  равна  $12$  см.
- В прямоугольном треугольнике  $PKT$  ( $\angle T = 90^\circ$ ),  $PT = 7\sqrt{3}$  см,  $KT = 7$  см. Найдите угол  $K$  и гипотенузу  $KP$ .
- В треугольнике  $ABC$   $\angle A = \alpha$ ,  $\angle C = \beta$ , высота  $BH$  равна  $4$  см. Найдите  $AC$ .
- В трапеции  $MNKP$  продолжения боковых сторон пересекаются в точке  $E$ , причем  $EK = KP$ . Найдите разность оснований трапеции, если  $NK = 7$  см.

### Контрольная работа 5: Тема «Окружность»

Критерии оценивания:		Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале:			
№ задания	Баллы	Первичный балл	3- 4	5 - 6	7 - 8
1	2	оценка	3	4	5
2	2				
3	2				
4	2				

#### Вариант 1

- $AB$  и  $AC$  — отрезки касательных, проведенные к окружности радиусом  $9$  см. Найдите длины отрезков  $AC$  и  $AO$ , если  $AB = 12$  см.
- Дано:  $\cup AB : \cup BC = 11 : 12$  (рис. 8.178). Найти:  $\angle BCA$ ,  $\angle BAC$ .
- Хорды  $MN$  и  $PK$  пересекаются в точке  $E$  так, что  $ME = 12$  см,  $NE = 3$  см,  $PE = KE$ . Найдите  $PK$ .
- Окружность с центром  $O$  и радиусом  $16$  см описана около треугольника  $ABC$  так, что  $\angle OAB = 30^\circ$ ,  $\angle OCB = 45^\circ$ . Найдите стороны  $AB$  и  $BC$  треугольника.

#### Вариант 2

- $MN$  и  $MK$  — отрезки касательных, проведенные к окружности радиусом  $5$  см. Найдите  $MN$  и  $MK$ , если  $MO = 13$  см.
- Дано:  $\cup AB : \cup AC = 5 : 3$  (рис. 8.179). Найти:  $\angle BOC$ ,  $\angle ABC$ .

3. Хорды АВ и CD пересекаются в точке F так, что  $AF = 4$  см,  $BF = 16$  см,  $CF = DF$ . Найдите CD.
4. Окружность с центром O и радиусом 12 см описана около треугольника MNK так, что  $\angle MON = 120^\circ$ ,  $\angle NOK = 90^\circ$ . Найдите стороны MN и NK треугольника.

Контрольная работа 6: Итоговая контрольная работа

Критерии оценивания:		Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале:			
№ задания	Баллы	Первичный балл	4-5	6-8	9-10
1	2	оценка	3	4	5
2	2				
3	2				
4	2				
5	2				

Вариант 1

1. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 10 см, а его основание 12 см. Найдите его площадь.
2. Биссектриса угла A параллелограмма ABCD делит сторону BC на отрезки BK и KC, равные соответственно 8 см и 4 см. Найдите периметр параллелограмма.
3. В трапеции ABCD углы A и B прямые. Диагональ AC — биссектриса угла A и равна 6 см. Найдите площадь трапеции, если угол CDA равен  $60^\circ$ .
4. В окружности проведены две хорды АВ и CD, пересекающиеся в точке K,  $KC = 6$  см,  $AK = 8$  см,  $BK + DK = 28$  см. Найдите длины BK и DK.
5. Квадрат со стороной 8 см описан около окружности. Найдите площадь прямоугольного треугольника с острым углом  $30^\circ$ , вписанного в данную окружность.

Вариант 2

1. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 13 см, а его медиана, проведенная к основанию, равна 5 см. Найдите площадь и периметр треугольника.

2. Диагонали ромба равны 8 см и 6 см. Найдите периметр и площадь ромба.
3. В равнобедренной трапеции  $ABCD$  диагональ  $AC$  перпендикулярна боковой стороне  $CD$ . Найдите площадь трапеции, если угол  $CAD$  равен  $30^\circ$ ,  $AD = 12$  см.
4. В окружности проведены две хорды  $AB$  и  $CD$ , пересекающиеся в точке  $M$ ,  $MB = 10$  см,  $AM = 12$  см,  $DC = 23$  см. Найдите длины  $CM$  и  $DM$ .
5. Прямоугольный треугольник с катетами 4 см вписан в окружность. Найдите площадь правильного шестиугольника, описанного около данной окружности.

## 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Определение векторов. Физический и геометрический смысл векторов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a144960">https://m.edsoo.ru/8a144960</a>
2	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a144a8c">https://m.edsoo.ru/8a144a8c</a>
3	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a144d52">https://m.edsoo.ru/8a144d52</a>
4	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1			
5	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1			
6	Координаты вектора	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a144fbe">https://m.edsoo.ru/8a144fbe</a>
7	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a14539c">https://m.edsoo.ru/8a14539c</a>
8	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a14550e">https://m.edsoo.ru/8a14550e</a>
9	Решение задач с помощью векторов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a144c3a">https://m.edsoo.ru/8a144c3a</a>
10	Решение задач с помощью векторов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1458c4">https://m.edsoo.ru/8a1458c4</a>
11	Применение векторов для решения задач физики	1			
12	Контрольная работа по теме "Векторы"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a145b08">https://m.edsoo.ru/8a145b08</a>
13	Декартовы координаты точек на	1			

	плоскости				
14	Уравнение прямой	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a145c48">https://m.edsoo.ru/8a145c48</a>
15	Уравнение прямой	1			
16	Уравнение окружности	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a14635a">https://m.edsoo.ru/8a14635a</a>
17	Координаты точек пересечения окружности и прямой	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a146620">https://m.edsoo.ru/8a146620</a>
18	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1			
19	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1			
20	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1			
21	Контрольная работа по теме "Декартовы координаты на плоскости"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a146e0e">https://m.edsoo.ru/8a146e0e</a>
22	Формулы приведения	1			
23	Теорема косинусов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a14336c">https://m.edsoo.ru/8a14336c</a>
24	Теорема косинусов	1			
25	Теорема косинусов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a142d5e">https://m.edsoo.ru/8a142d5e</a>
26	Определение тригонометрических функций углов от $0^\circ$ до $180^\circ$	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1424bc">https://m.edsoo.ru/8a1424bc</a>
27	Теорема синусов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a142e8a">https://m.edsoo.ru/8a142e8a</a>
28	Теорема синусов	1			
29	Теорема синусов	1			
30	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1430b0">https://m.edsoo.ru/8a1430b0</a>
31	Решение треугольников	1			Библиотека ЦОК

					<a href="https://m.edsoo.ru/8a142ac0">https://m.edsoo.ru/8a142ac0</a>
32	Решение треугольников	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a142ac0">https://m.edsoo.ru/8a142ac0</a>
33	Решение треугольников	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a142ac0">https://m.edsoo.ru/8a142ac0</a>
34	Решение треугольников	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a142ac0">https://m.edsoo.ru/8a142ac0</a>
35	Практическое применение теорем синусов и косинусов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a142c3c">https://m.edsoo.ru/8a142c3c</a>
36	Практическое применение теорем синусов и косинусов	1			
37	Контрольная работа по теме "Решение треугольников"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a14392a">https://m.edsoo.ru/8a14392a</a>
38	Понятие о преобразовании подобия	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a143ab0">https://m.edsoo.ru/8a143ab0</a>
39	Соответственные элементы подобных фигур	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a143de4">https://m.edsoo.ru/8a143de4</a>
40	Соответственные элементы подобных фигур	1			
41	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a14406e">https://m.edsoo.ru/8a14406e</a>
42	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1441a4">https://m.edsoo.ru/8a1441a4</a>
43	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1442da">https://m.edsoo.ru/8a1442da</a>
44	Применение теорем в решении геометрических задач	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a143f06">https://m.edsoo.ru/8a143f06</a>
45	Применение теорем в решении	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1443fc">https://m.edsoo.ru/8a1443fc</a>

	геометрических задач				
46	Применение теорем в решении геометрических задач	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a144578">https://m.edsoo.ru/8a144578</a>
47	Контрольная работа по теме "Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1447a8">https://m.edsoo.ru/8a1447a8</a>
48	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a146fda">https://m.edsoo.ru/8a146fda</a>
49	Число $\pi$ . Длина окружности	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1472c8">https://m.edsoo.ru/8a1472c8</a>
50	Число $\pi$ . Длина окружности	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a14714c">https://m.edsoo.ru/8a14714c</a>
51	Длина дуги окружности	1			
52	Радианная мера угла	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a14714c">https://m.edsoo.ru/8a14714c</a>
53	Площадь круга, сектора, сегмента	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a147426">https://m.edsoo.ru/8a147426</a>
54	Площадь круга, сектора, сегмента	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a147750">https://m.edsoo.ru/8a147750</a>
55	Площадь круга, сектора, сегмента	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a147750">https://m.edsoo.ru/8a147750</a>
56	Понятие о движении плоскости	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a147c82">https://m.edsoo.ru/8a147c82</a>
57	Параллельный перенос, поворот	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a147f16">https://m.edsoo.ru/8a147f16</a>
58	Параллельный перенос, поворот	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a147f16">https://m.edsoo.ru/8a147f16</a>
59	Параллельный перенос, поворот	1			
60	Параллельный перенос, поворот	1			
61	Применение движений при решении задач	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1480e2">https://m.edsoo.ru/8a1480e2</a>

62	Контрольная работа по темам "Правильные многоугольники. Окружность. Движения плоскости"	1	1		
63	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Измерение геометрических величин. Треугольники	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a148524">https://m.edsoo.ru/8a148524</a>
64	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Параллельные и перпендикулярные прямые	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a148650">https://m.edsoo.ru/8a148650</a>
65	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности	1			
66	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Вписанные и описанные окружности многоугольников	1			
67	Итоговая контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a148920">https://m.edsoo.ru/8a148920</a>
68	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	0	

**Контрольно измерительный материал по геометрия 9 класс**  
**ВХОДНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

**Задания 1-7**, считаются выполненными верно, если указан верный ответ.

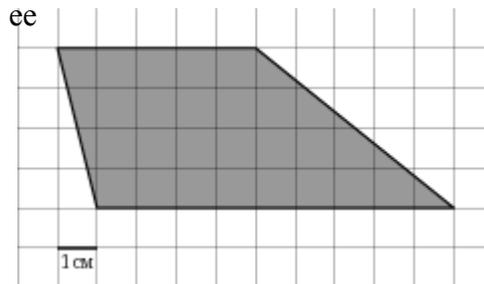
Эти задания оцениваются одним баллом.

**Задания 8,9** (задания с развернутым ответом), считаются выполненными верно, если учащийся выбрал правильный путь решения, из письменной записи решения понятен ход его рассуждений, получен верный ответ. В этом случае ему выставляется 2 балла. Если в решении допущена ошибка, не носящая принципиального характера и не влияющая на общую правильность хода решения, то учащемуся засчитывается 1 балл.

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Кол-во баллов	0-2	3-5	6-8	9-11

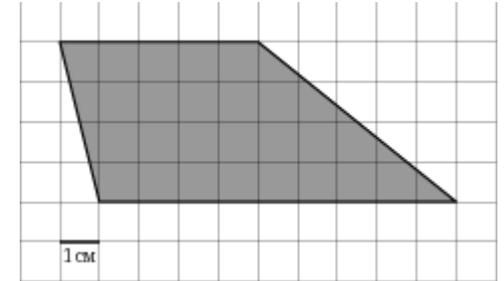
*Вариант 1:*

1. Площадь прямоугольника  $ABCD$  равна 15. Найдите сторону  $BC$  прямоугольника, если известно, что  $AB = 3$ .
2. Найдите медиану прямоугольного треугольника, проведенную к гипотенузе, равной 14.
3. Два острых угла прямоугольного треугольника относятся как 4:5. Найдите больший острый угол треугольника. Ответ дайте в градусах.
4. В ромбе  $ABCD$  проведена диагональ  $AC$ . Найдите  $\angle ABC$ , если известно, что  $\angle ACD = 25^\circ$ .
5. В прямоугольном треугольнике  $ABK$  гипотенуза  $AB$  равна 13, катет  $AK$  равен 12, катет  $BK$  равен 8. Найдите тангенс угла  $A$ .
6. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см х 1 см изображена фигура (см. рисунок). Найдите ее площадь в квадратных сантиметрах
7. Укажите в ответе номера верных утверждений в порядке возрастания:
  - 1) в прямоугольном треугольнике высота может совпадать с одной из его сторон.
  - 2) точка пересечения высот произвольного треугольника – центр окружности, описанной около этого треугольника.
  - 3) высота может лежать и вне треугольника.
  - 4) треугольник со сторонами 6,8,10 - прямоугольный.
  - 5) существует треугольник со сторонами 6, 8, 15.
8. Человек ростом 1,7 м стоит на расстоянии 12 шагов от столба, на котором висит фонарь. Тень человека равна двум шагам. На какой высоте (в метрах) расположен фонарь?
9. Прямая касается окружности в точке  $K$ . Точка  $O$  — центр окружности. Хорда  $KM$  образует с касательной угол, равный  $83^\circ$ .  
Найдите величину угла  $OMK$ . Ответ дайте в градусах.



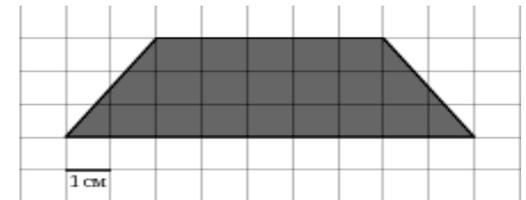
Вариант 2:

1. Площадь прямоугольника  $ABCD$  равна 15. Найдите сторону  $BC$  прямоугольника, если известно, что  $AB = 3$ .
2. Найдите медиану прямоугольного треугольника, проведенную к гипотенузе, равной 14.
3. Два острых угла прямоугольного треугольника относятся как 4:5. Найдите больший острый угол треугольника. Ответ дайте в градусах.
4. В ромбе  $ABCD$  проведена диагональ  $AC$ . Найдите  $\angle ABC$ , если известно, что  $\angle ACD = 25^\circ$ .
5. В прямоугольном треугольнике  $ABK$  гипотенуза  $AB$  равна 13, катет  $AK$  равен 12, катет  $BK$  равен 8. Найдите тангенс угла  $A$ .
6. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см  $\times$  1 см изображена фигура (см. рисунок). Найдите ее площадь в квадратных сантиметрах
7. Укажите в ответе номера верных утверждений в порядке возрастания:
  - а) в прямоугольном треугольнике высота может совпадать с одной из его сторон.
  - б) точка пересечения высот произвольного треугольника – центр окружности, описанной около этого треугольника.
  - в) высота может лежать и вне треугольника.
  - г) треугольник со сторонами 6, 8, 10 – прямоугольный.
  - д) существует треугольник со сторонами 6, 8, 15.
8. Человек ростом 1,7 м стоит на расстоянии 12 шагов от столба, на котором висит фонарь. Тень человека равна двум шагам. На какой высоте (в метрах) расположен фонарь?
9. Прямая касается окружности в точке  $K$ . Точка  $O$  — центр окружности. Хорда  $KM$  образует с касательной угол, равный  $83^\circ$ . Найдите величину угла  $OMK$ . Ответ дайте в градусах.



3 вариант

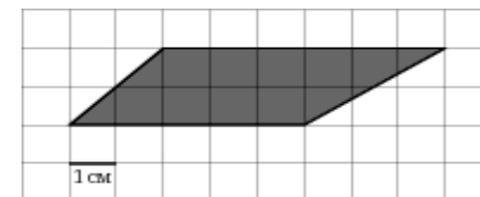
1. Площадь параллелограмма  $ABCD$  равна 35. Найдите сторону  $BC$  параллелограмма, если известно, что высота, проведенная к этой стороне, равна 7.
2. Найдите гипотенузу прямоугольного треугольника, если медиана, проведенная к этой гипотенузе, равна 4.
3. Один из двух острых углов прямоугольного треугольника на  $20^\circ$  больше другого. Найдите больший острый угол. Ответ дайте в градусах.
4. В ромбе  $ABCD$  проведена диагональ  $AC$ . Найдите  $\square ABC$ , если известно, что  $\square ACD = 15^\circ$ .
5. В прямоугольном треугольнике  $ABK$  гипотенуза  $AB$  равна 16, катет  $AK$  равен 12, катет  $BK$  равен 8. Найдите синус угла  $A$ .
6. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см  $\times$  1 см изображена фигура (см. рисунок). Найдите ее площадь в квадратных сантиметрах
7. Укажите в ответе номера верных утверждений в порядке возрастания:
  - а) в равностороннем треугольнике все высоты равны.
  - б) точка пересечения медиан произвольного треугольника – это центр окружности, описанной около этого треугольника.
  - в) медиана, это отрезок соединяющий середины двух сторон треугольника.
  - д) треугольник со сторонами 6, 8, 9 – не существует.



- е) треугольник со сторонами 3, 4, 5 - прямоугольный.
8. Найдите длину солнечной тени от здания высотой 16 м, если солнечная тень от человека ростом 1 м 80 см равна 2 м 70 см.
9. Касательные в точках А и В к окружности с центром О пересекаются под углом  $72^\circ$ . Найдите угол АВО. Ответ дайте в градусах.

Вариант 4

1. Площадь прямоугольника ABCD равна 45. Найдите сторону BC прямоугольника, если известно, что  $AB = 9$ .
2. Найдите гипотенузу прямоугольного треугольника, если радиус описанной окружности равен 11.
3. Один из острых углов прямоугольного треугольника на  $24^\circ$  больше другого. Найдите больший острый угол. Ответ дайте в градусах.
4. В ромбе ABCD проведена диагональ AC. Найдите  $\sphericalangle ABC$ , если известно, что  $\sphericalangle ACD = 10^\circ$ .
5. В прямоугольном треугольнике ABK гипотенуза AB равна 13, катет AK равен 12, катет BK равен 8. Найдите косинус угла A.
6. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см x 1 см изображена фигура (см. рисунок). Найдите ее площадь в квадратных сантиметрах
7. Укажите в ответе номера верных утверждений в порядке возрастания:
  - 1) точка пересечения биссектрис является центром вписанной окружности любого треугольника.
  - 2) отношение периметров подобных многоугольников равно квадрату коэффициента подобия.
  - 3) в прямоугольнике диагонали перпендикулярны.
  - 4) в равнобокой трапеции диагонали равны
  - 5) треугольник со сторонами 5, 12, 13 – прямоугольный.
8. Человек ростом 1,6 м стоит на расстоянии 10 шагов от столба, на котором висит фонарь. Тень человека равна пяти шагам. На какой высоте (в метрах) расположен фонарь?
9. Из точки А проведены две касательные к окружности с центром в точке О. Найдите радиус окружности, если угол между касательными равен  $60^\circ$ , а расстояние от точки А до точки О равно 8.



Контрольная работа № 1 Векторы.

Вариант 1

1. Даны точки  $A(-3; 1)$ ,  $B(1; -2)$  и  $C(-1; 0)$ . Найдите:

- 1) координаты векторов  $\vec{AB}$  и  $\vec{AC}$ ;
- 2) модули векторов  $\vec{AB}$  и  $\vec{AC}$ ;
- 3) координаты вектора  $\vec{MK} = 2\vec{AB} - 3\vec{AC}$ ;
- 4) скалярное произведение векторов  $\vec{AB}$  и  $\vec{AC}$ ;
- 5) косинус угла между векторами  $\vec{AB}$  и  $\vec{AC}$ .

2. Начертите треугольник  $ABC$ . Постройте вектор:

- 1)  $\vec{AB} + \vec{BC}$ ;
- 2)  $\vec{AC} - \vec{AB}$ ;
- 3)  $\vec{CA} + \vec{CB}$ .

3. Даны векторы  $\vec{m}(4; 14)$  и  $\vec{n}(-7; k)$ . При каком значении  $k$  векторы  $\vec{m}$  и  $\vec{n}$ : 1) коллинеарны; 2) перпендикулярны?

4. На сторонах  $BC$  и  $CD$  параллелограмма  $ABCD$  отмечены соответственно точки  $M$  и  $P$  так, что  $BM:MC = 2:5$ ,  $CP:PD = 3:1$ .

Выразите вектор  $\vec{MP}$  через векторы  $\vec{AB} = \vec{a}$  и  $\vec{AD} = \vec{b}$ .

5. Найдите косинус угла между векторами  $\vec{a} = 4\vec{m} - \vec{p}$  и  $\vec{b} = \vec{m} + 2\vec{p}$ , если  $\vec{m} \perp \vec{p}$  и  $|\vec{m}| = |\vec{p}| = 1$ .

Вариант 2

1. Даны точки  $A(2; -1)$ ,  $C(3; 2)$  и  $D(-3; 1)$ . Найдите:

- 1) координаты векторов  $\vec{AC}$  и  $\vec{AD}$ ;
- 2) модули векторов  $\vec{AC}$  и  $\vec{AD}$ ;
- 3) координаты вектора  $\vec{EF} = 3\vec{AC} - 2\vec{AD}$ ;
- 4) скалярное произведение векторов  $\vec{AC}$  и  $\vec{AD}$ ;
- 5) косинус угла между векторами  $\vec{AC}$  и  $\vec{AD}$ .

2. Начертите треугольник  $ABC$ . Постройте вектор:

- 1)  $\vec{AC} + \vec{CB}$ ;
- 2)  $\vec{BA} - \vec{BC}$ ;
- 3)  $\vec{AC} + \vec{AB}$ .

3. Даны векторы  $\vec{a}(3; -4)$  и  $\vec{b}(m; 9)$ . При каком значении  $m$  векторы  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ : 1) коллинеарны; 2) перпендикулярны?

4. На сторонах  $AB$  и  $BC$  параллелограмма  $ABCD$  отмечены соответственно точки  $M$  и

$K$  так, что  $AM:MB = 3:4$ ,  $BK:KC = 2:3$ . Выразите вектор  $\vec{MK}$  через векторы

$\vec{DA} = \vec{a}$  и  $\vec{DC} = \vec{b}$ .

5. Найдите косинус угла между векторами  $\vec{m} = 5\vec{a} + \vec{b}$  и  $\vec{n} = 2\vec{a} - \vec{b}$ , если  $\vec{a} \perp \vec{b}$  и

$$|\vec{a}| = |\vec{b}| = 1^6.$$

### Вариант 3

1. Даны точки  $A(3; -2)$ ,  $B(1; -1)$  и  $C(-1; 1)$ . Найдите:

- 1) координаты векторов  $\overrightarrow{BA}$  и  $\overrightarrow{BC}$ ;
- 2) модули векторов  $\overrightarrow{BA}$  и  $\overrightarrow{BC}$ ;
- 3) координаты вектора  $\overrightarrow{MP} = 4\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC}$ ;
- 4) скалярное произведение векторов  $\overrightarrow{BA}$  и  $\overrightarrow{BC}$ ;
- 5) косинус угла между векторами  $\overrightarrow{BA}$  и  $\overrightarrow{BC}$ .

2. Начертите треугольник  $ABC$ . Постройте вектор:

- 1)  $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AB}$ ;
- 2)  $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA}$ ;
- 3)  $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$ .

3. Даны векторы  $\vec{m}(2; p)$  и  $\vec{n}(9; -3)$ . При каком значении  $p$  векторы  $\vec{m}$  и  $\vec{n}$ :

- 1) коллинеарны;
- 2) перпендикулярны?

4. На сторонах  $AB$  и  $AD$  параллелограмма  $ABCD$  отмечены соответственно точки  $E$  и  $F$  так, что  $AE : EB = 7 : 2$ ,  $AF : FD = 5 : 1$ .

Выразите вектор  $\overrightarrow{EF}$  через векторы  $\overrightarrow{CD} = \vec{c}$  и  $\overrightarrow{CB} = \vec{b}$ .

5. Найдите косинус угла между векторами,  $\vec{b} = 6\vec{m} - \vec{n}$  и  $\vec{c} = \vec{m} + 3\vec{n}$  если  $\vec{m} \perp \vec{n}$  и  $|\vec{m}| = |\vec{n}| = 1$ .

### Вариант 4

1. Даны точки  $A(1; 5)$ ,  $B(-3; 2)$  и  $C(2; 3)$ . Найдите:

- 1) координаты векторов  $\overrightarrow{CA}$  и  $\overrightarrow{CB}$ ;
- 2) модули векторов  $\overrightarrow{CA}$  и  $\overrightarrow{CB}$ ;
- 3) координаты вектора  $\overrightarrow{DM} = 3\overrightarrow{CA} - 4\overrightarrow{CB}$ ;
- 4) скалярное произведение векторов  $\overrightarrow{CA}$  и  $\overrightarrow{CB}$ ;
- 5) косинус угла между векторами  $\overrightarrow{CA}$  и  $\overrightarrow{CB}$ .

2. Начертите треугольник  $DEF$ . Постройте вектор:

- 1)  $\overrightarrow{DE} + \overrightarrow{EF}$ ;
- 2)  $\overrightarrow{ED} - \overrightarrow{EF}$ ;
- 3)  $\overrightarrow{FE} + \overrightarrow{FD}$ .

1) Даны векторы  $\vec{a}(x; 10)$  и  $\vec{b}(-5; 4)$ . При каком значении  $x$  векторы  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ : 1) коллинеарны; 2) перпендикулярны?

3. На сторонах  $AD$  и  $CD$  параллелограмма  $ABCD$  отмечены соответственно точки  $S$  и  $T$  так, что  $AS : SD = 5 : 3$ ,  $CT : TD = 2:1$ .

Выразите вектор  $\overrightarrow{ST}$  через векторы  $\overrightarrow{BA} = \vec{a}$  и  $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$

4. Найдите косинус угла между векторами  $\vec{m} = 3\vec{a} - \vec{b}$  и  $\vec{n} = \vec{a} + 4\vec{b}$ , если  $\vec{a} \perp \vec{b}$  и

$$|\vec{a}| = |\vec{b}| = 1$$

**Контрольная работа № 2 Декартовы координаты.**

**Вариант 1**

1. Найдите длину отрезка  $BC$  и координаты его середины, если  $B(-2; 5)$  и  $C(4; 1)$ .
2. Составьте уравнение окружности, центр которой находится в точке  $A(-1; 2)$  и которая проходит через точку  $M(1; 7)$ .
3. Найдите координаты вершины  $B$  параллелограмма  $ABCD$ , если  $A(3; -2)$ ,  $C(9; 8)$ ,  $D(-4; -5)$ .
4. Составьте уравнение прямой, проходящей через точки  $A(1; 1)$  и  $B(-2; 13)$ .
5. Найдите координаты точки, принадлежащей оси абсцисс и равноудалённой от точек  $A(-1; 4)$  и  $B(5; 2)$ .
6. Составьте уравнение прямой, которая параллельна прямой  $y = -2x + 7$  и проходит через центр окружности  $x^2 + y^2 - 8x + 4y + 12 = 0$ .

**Вариант 2**

1. Найдите длину отрезка  $AB$  и координаты его середины, если  $A(-3; -4)$  и  $B(5; -2)$ .
2. Составьте уравнение окружности, центр которой находится в точке  $M(1; -3)$  и которая проходит через точку  $B(-2; 5)$ .
3. Найдите координаты вершины  $M$  параллелограмма  $MNKF$ , если  $N(5; 5)$ ,  $K(8; -1)$ ,  $F(6; -2)$ .
4. Составьте уравнение прямой, проходящей через точки  $A(2; -1)$  и  $C(-3; 15)$ .
5. Найдите координаты точки, принадлежащей оси ординат и равноудалённой от точек  $M(-1; 2)$  и  $N(5; 4)$ .
6. Составьте уравнение прямой, которая параллельна прямой  $y = 7x - 2$  и проходит через центр окружности  $x^2 + y^2 - 10x - 2y + 20 = 0$ .

**Вариант 3**

1. Найдите длину отрезка  $MN$  и координаты его середины, если  $M(-4; 3)$  и  $N(6; -5)$ .
2. Составьте уравнение окружности, центр которой находится в точке  $F(3; -2)$  и которая проходит через точку  $N(5; -9)$ .
3. Найдите координаты вершины  $C$  параллелограмма  $ABCD$ , если  $A(-3; 3)$ ,  $B(-1; 4)$ ,  $D(8; 1)$ .
4. Составьте уравнение прямой, проходящей через точки  $D(3; -4)$  и  $B(5; 8)$ .
5. Найдите координаты точки, принадлежащей оси абсцисс и равноудалённой от точек  $D(1; 10)$  и  $K(7; 8)$ .
6. Составьте уравнение прямой, которая параллельна прямой  $y = -6x - 1$  и проходит через центр окружности  $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 5 = 0$ .

#### Вариант 4

1. Найдите длину отрезка  $EF$  и координаты его середины, если  $E(-5;2)$  и  $F(7;-6)$ .
2. Составьте уравнение окружности, центр которой находится в точке  $C(5; -3)$  и которая проходит через точку  $N(2; -4)$ .
3. Найдите координаты вершины  $K$  параллелограмма  $EFPK$ , если  $E(3;-1)$ ,  $F(-3;3)$ ,  $P(2; -2)$ .
4. Составьте уравнение прямой, проходящей через точки  $D(-3; 9)$  и  $K(5; -7)$ .
5. Найдите координаты точки, принадлежащей оси ординат и равноудалённой от точек  $A(-5; 2)$  и  $B(-3; 6)$ .
6. Составьте уравнение прямой, которая параллельна прямой  $y = 4x + 9$  и проходит через центр окружности  $x^2 + y^2 + 12x + 8y + 50 = 0$ .

#### Контрольная работа №3 «Решение треугольников»

##### Вариант 1

1. Две стороны треугольника равны 6 см и 8 см, а угол между ними —  $60^\circ$ . Найдите третью сторону треугольника и его площадь.
2. В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AB = 3\sqrt{2}$  см,  $\angle C = 45^\circ$ ,  $\angle A = 120^\circ$ . Найдите сторону  $BC$  треугольника.
3. Определите, остроугольным, прямоугольным или тупоугольным является треугольник со сторонами 7 см, 10 см и 13 см.
4. Одна сторона треугольника на 8 см больше другой, а угол между ними равен  $120^\circ$ . Найдите периметр треугольника, если его третья сторона равна 28 см.
5. Найдите радиус окружности, описанной около треугольника со сторонами 13 см, 20 см и 21 см.
6. Две стороны треугольника равны 6 см и 8 см, а медиана, проведённая к третьей стороне, —  $\sqrt{14}$  см. Найдите неизвестную сторону треугольника.

##### Вариант 2

1. Две стороны треугольника равны 10 см и 12 см, а угол между ними —  $120^\circ$ . Найдите третью сторону треугольника и его площадь.
2. В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AC = 5\sqrt{2}$  см,  $\angle B = 45^\circ$ ,  $\angle C = 30^\circ$ . Найдите сторону  $AB$  треугольника.
3. Определите, остроугольным, прямоугольным или тупоугольным является треугольник со сторонами 6 см, 8 см и 11 см.
4. Одна сторона треугольника на 3 см меньше другой, а угол между ними равен  $60^\circ$ . Найдите периметр треугольника, если его третья сторона равна 7 см.
5. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник со сторонами 4 см, 13 см и 15 см.
6. Стороны треугольника равны 4 см, 5 см и 7 см. Найдите медиану треугольника, проведённую к его меньшей стороне.

### Вариант 3

1. Две стороны треугольника равны 8 см и  $4\sqrt{3}$  см, а угол между ними —  $30^\circ$ . Найдите третью сторону треугольника и его площадь.
2. В треугольнике  $ABC$  известно, что  $BC = 7\sqrt{2}$  см,  $\angle A = 135^\circ$ ,  $\angle B = 30^\circ$ . Найдите сторону  $AC$  треугольника.
3. Определите, остроугольным, прямоугольным или тупоугольным является треугольник со сторонами 5 см, 9 см и 12 см.
4. Одна сторона треугольника на 6 см больше другой, а угол между ними равен  $120^\circ$ . Найдите периметр треугольника, если его третья сторона равна 21 см.
5. Найдите радиус окружности, описанной около треугольника со сторонами 18 см, 20 см и 34 см.
6. Две стороны треугольника равны 7 см и 9 см, а медиана, проведённая к третьей стороне, —  $\sqrt{29}$  см. Найдите неизвестную сторону треугольника.

### Вариант 4

1. Две стороны треугольника равны 6 см и  $4\sqrt{2}$  см, а угол между ними —  $135^\circ$ . Найдите третью сторону треугольника и его площадь.
2. В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AC = 9\sqrt{3}$  см,  $\angle B = 60^\circ$ ,  $\angle C = 45^\circ$ . Найдите сторону  $AB$  треугольника.
3. Определите, остроугольным, прямоугольным или тупоугольным является треугольник со сторонами 9 см, 10 см и 14 см.
4. Одна сторона треугольника на 10 см меньше другой, а угол между ними равен  $60^\circ$ . Найдите периметр треугольника, если его третья сторона равна 14 см.
5. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник со сторонами 5 см, 12 см и 15 см.
6. Стороны треугольника равны 5 см, 7 см и 10 см. Найдите медиану треугольника, проведённую к его большей стороне

**Контрольная работа № 5 "Правильные многоугольники. Окружность.  
Движения плоскости"**

**Вариант 1**

1. Найдите углы правильного сорокаугольника.
2. Найдите длину окружности, вписанной в правильный треугольник со стороной 12 см
3. В окружность вписан квадрат со стороной 8 см. Найдите сторону правильного шестиугольника, описанного около этой окружности.
4. Радиус окружности, описанной около правильного многоугольника, равен 4 см, а сторона многоугольника —  $4\sqrt{3}$  см. Найдите: 1) радиус окружности, вписанной в многоугольник; 2) количество сторон многоугольника.
5. Сторона треугольника равна  $6\sqrt{3}$  см, а прилежащие к ней углы равны  $40^\circ$  и  $80^\circ$ . Найдите длины дуг, на которые делят описанную окружность треугольника его вершины.
6. Углы правильного треугольника со стороной 6 см срезали так, что получили правильный шестиугольник. Найдите сторону образовавшегося шестиугольника.

**Вариант 2**

1. Найдите углы правильного сорокапятиугольника.
2. Найдите площадь круга, вписанного в правильный шестиугольник со стороной 10 см
3. Около окружности описан правильный треугольник со стороной 18 см. Найдите сторону квадрата, вписанного в эту окружность.
4. Радиус окружности, вписанной в правильный многоугольник, равен 5 см, а сторона многоугольника — 10 см. Найдите: 1) радиус окружности, описанной около многоугольника; 2) количество сторон многоугольника.
5. Сторона треугольника равна  $8\sqrt{2}$  см, а прилежащие к ней углы равны  $35^\circ$  и  $100^\circ$ . Найдите длины дуг, на которые делят описанную окружность треугольника его вершины.
6. Углы квадрата со стороной 8 см срезали так, что получили правильный восьмиугольник. Найдите сторону образовавшегося восьмиугольника.

**Вариант 3**

1. Найдите углы правильного тридцатишестиугольника.
2. Найдите длину окружности, описанной около правильного треугольника со стороной 9 см.
3. В окружность вписан правильный шестиугольник со стороной 9 см. Найдите сторону правильного треугольника, описанного около этой окружности.
4. Радиус окружности, описанной около правильного многоугольника, равен  $8\sqrt{2}$  см, а радиус вписанной в него окружности — 8 см. Найдите: 1) сторону многоугольника; 2) количество сторон многоугольника.
5. Сторона треугольника равна 5 см, а прилежащие к ней углы равны  $45^\circ$  и  $105^\circ$ . Найдите длины дуг, на которые делят описанную окружность треугольника его вершины.
6. Углы правильного треугольника срезали так, что получили правильный шестиугольник со стороной 8 см. Найдите сторону данного треугольника.

#### Вариант 4

1. Найдите углы правильного тридцатиугольника.
2. Найдите площадь круга, описанного около квадрата со стороной 16 см.
3. Около окружности описан квадрат со стороной 36 см. Найдите сторону правильного треугольника, вписанного в эту окружность.
4. Радиус окружности, вписанной в правильный многоугольник, равен 12 см, а сторона многоугольника —  $8\sqrt{3}$  см. Найдите: 1) радиус окружности, описанной около многоугольника; 2) количество сторон многоугольника.
5. Сторона треугольника равна  $10\sqrt{3}$  см, а прилежащие к ней углы равны  $10^\circ$  и  $50^\circ$ . Найдите длины дуг, на которые делят описанную окружность треугольника его вершины.
6. Углы квадрата срезали так, что получили правильный восьмиугольник со стороной 4 см. Найдите сторону данного квадрата.

**Контрольная работа Обобщение и систематизация знаний учащихся.**

**Вариант 1**

1. Две стороны параллелограмма равны 3 см и  $2\sqrt{2}$  см, а угол между ними —  $135^\circ$ . Найдите:

- 1) большую диагональ параллелограмма;
- 2) площадь параллелограмма.

2. В треугольнике  $ABC$  известно, что  $BC = \sqrt{3}$  см,  $AC = \sqrt{2}$  см,  $\angle B = 45^\circ$ .

Найдите угол  $A$ .

3. Около правильного треугольника  $ABC$  со стороной 12 см описана окружность с центром  $O$ . 1) Найдите площадь сектора, содержащего дугу  $AC$ . 2) Какой отрезок является образом стороны  $BC$  при повороте вокруг центра  $O$  против часовой стрелки на угол  $120^\circ$ ?

4. Докажите, что четырёхугольник  $ABCD$  с вершинами в точках  $A(-1; -1)$ ,  $B(-3; 1)$ ,  $C(1; 5)$  и  $D(3; 3)$  является прямоугольником.

5. Найдите уравнение окружности, являющейся образом окружности  $(x + 4)^2 + (y - 5)^2 = 49$  при параллельном переносе на вектор  $\vec{a}(-2; 6)$ .

6. Найдите косинус угла между векторами  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ , если векторы  $\vec{m} = \vec{a} + 2\vec{b}$  и  $\vec{n} = 6\vec{a} - \vec{b}$  перпендикулярны,  $|\vec{a}| = 1$ ,  $|\vec{b}| = 2$ .

**Вариант 2**

1. Две стороны параллелограмма равны 4 см и  $4\sqrt{3}$  см, а угол между ними —  $30^\circ$ . Найдите:

- 1) большую диагональ параллелограмма;
- 2) площадь параллелограмма.

2. В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AC = 3\sqrt{2}$  см,  $BC = 3$  см,  $\angle A = 30^\circ$ .

Найдите угол  $B$ .

3. Около квадрата  $ABCD$  со стороной 8 см описана окружность с центром  $O$ . 1) Найдите площадь сектора, содержащего дугу  $BC$ . 2) Какой отрезок является образом стороны  $AD$  при повороте вокруг центра  $O$  по часовой стрелке на угол  $90^\circ$ ?

4. Докажите, что четырёхугольник  $ABCD$  с вершинами в точках  $A(-3; 3)$ ,  $B(2; 4)$ ,  $C(1; -1)$  и  $D(-4; -2)$  является ромбом.

5. Найдите уравнение окружности, являющейся образом окружности  $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 64$  при параллельном переносе на вектор  $\vec{a}(-1; 7)$ .

6. Найдите косинус угла между векторами  $\vec{m}$  и  $\vec{n}$ , если векторы  $\vec{a} = 2\vec{m} - \vec{n}$  и  $\vec{b} = \vec{m} + 4\vec{n}$  перпендикулярны,  $|\vec{m}| = 3$ ,  $|\vec{n}| = 1$ .

### Вариант 3

1. Две стороны параллелограмма равны 8 см и 3 см, а угол между ними —  $120^\circ$ .

Найдите:

- 1) большую диагональ параллелограмма;
- 2) площадь параллелограмма.

2. В треугольнике  $DEF$  известно, что  $DF = 8\sqrt{2}$  см,  $EF = 8\sqrt{3}$  см,  $\angle E = 45^\circ$ .

Найдите угол  $D$ .

3. Около правильного шестиугольника  $ABCDEF$  со стороной 6 см описана окружность с центром  $O$ . 1) Найдите площадь сектора, содержащего дугу  $CD$ . 2) Какой отрезок является образом стороны  $AB$  при повороте вокруг центра  $O$  против часовой стрелки на угол  $120^\circ$ ?

4. Докажите, что четырёхугольник  $ABCD$  с вершинами в точках  $A(-2; 2)$ ,  $B(-5; -1)$ ,  $C(-1; -5)$  и  $D(2; -2)$  является прямоугольником.

5. Найдите уравнение окружности, являющейся образом окружности  $(x + 7)^2 + (y - 1)^2 = 81$  при параллельном переносе на вектор  $\vec{a}(3; -8)$ .

6. Найдите косинус угла между векторами  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ , если векторы  $\vec{m} = \vec{a} + 3\vec{b}$  и  $\vec{n} = 5\vec{a} - \vec{b}$  перпендикулярны  $|\vec{a}| = 1$ ,  $|\vec{b}| = 4$ .

### Вариант 4

1. Две стороны параллелограмма равны 3 см и  $4\sqrt{2}$  см, а угол между ними —  $135^\circ$ . Найдите: 1) большую диагональ параллелограмма;

2) площадь параллелограмма.

2. В треугольнике  $DEF$  известно, что  $EF = 10\sqrt{3}$  см,  $DE = 10$  см,  $\angle F = 30^\circ$ .

Найдите угол  $D$ .

3. Около правильного шестиугольника  $ABCDEF$  со стороной 3 см описана окружность с центром  $O$ . 1) Найдите площадь сектора, содержащего дугу  $ABC$ . 2) Какой отрезок является образом стороны  $BC$  при повороте вокруг центра  $O$

по часовой стрелке на угол  $60^\circ$ ?

4. Докажите, что четырёхугольник  $ABCD$  с вершинами в точках  $A (3; 3)$ ,  $B (5; -1)$ ,  $C (1; 1)$  и  $D (-1; 5)$  является ромбом.

5. Найдите уравнение окружности, являющейся образом окружности  $(x - 6)^2 + (y + 8)^2 = 25$  при параллельном переносе на вектор  $\vec{a} (2; -4)$ .

6. Найдите косинус угла между векторами  $\vec{m}$  и  $\vec{n}$ , если векторы

$\vec{a} = 4\vec{m} - \vec{n}$  и  $\vec{b} = \vec{m} + 5\vec{n}$  перпендикулярны,  $|\vec{a}| = 2$ ,  $|\vec{n}| = 1$



**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА  
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Геометрия, 7-9 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Геометрия, 8 класс/ Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Геометрия, 9 класс/ Мерзляк А.Г., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Геометрия 7-9 класс Атанасян Л.С, Бутузов В.Ф и др

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ  
ИНТЕРНЕТ**

Библиотека ЦОК

