

Приложение к ООП ООО МАОУ СОШ №17 г.Липецка

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 442862)

**учебного курса «Геометрия»**

7-9 класс

## Аннотация к рабочей программе по геометрии ООП ООО

Название рабочей программы	<b>РАБОЧАЯ ПРОГРАММА</b> <b>учебного предмета</b> <b>«Геометрия»</b> 7-9 класс
Краткая характеристика программы	<p>Геометрия как один из основных разделов школьной математики, имеющий своей <b>целью обеспечить изучение свойств</b> 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.</p> <p><b>Второй целью</b> 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.</p>
Срок, на который разработана рабочая программа	3 года
Список приложений к рабочей программе	Поурочное планирование, оценочные материалы

## 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.

Предполагается реализовать компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют задачи обучения:

- приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;
- овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельности
- освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенциями;
- освоение общекультурной, практической математической, социально-личностной компетенциями, что предполагает:
- общекультурную компетентность (формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов; формирование понимания, что геометрические формы являются идеализированными образами реальных объектов);
- практическую математическую компетентность (овладение языком геометрии в устной и письменной форме, геометрическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-

научных дисциплин; овладения практическими навыками использования геометрических инструментов для изображения фигур, нахождения их размеров);

- социально-личностную компетентность (развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, интуиции, которые необходимы для продолжения образования и для самостоятельной деятельности; формирование умения проводить аргументацию своего выбора или хода решения задачи; воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей геометрии, эволюцией геометрических идей).

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  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  и  $60^\circ$ .

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

## **9 КЛАСС**

Синус, косинус, тангенс углов от  $0^\circ$  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;

**6) 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).

Геометрия, 7-9 класс базовый уровень: М34 учебник/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Нешков К.И., Кадомцев С.Б.; Москва «Просвещение»

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Воспитательный аспект
		Всего	Контроль ные работы	Практи ческие работы		
1	Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	12	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415e2e">https://m.edsoo.ru/7f415e2e</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8866b724">https://m.edsoo.ru/8866b724</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8866b724">https://m.edsoo.ru/8866b724</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8866c3ea">https://m.edsoo.ru/8866c3ea</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8866c5c0">https://m.edsoo.ru/8866c5c0</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8866c7be">https://m.edsoo.ru/8866c7be</a>	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; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.
2	Треугольники	20	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415e2e">https://m.edsoo.ru/7f415e2e</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8866ce80">https://m.edsoo.ru/8866ce80</a>	Установкой на активное участие в решении практических задач

					<a href="https://m.edsoo.ru/8866d1fa">https://m.edsoo.ru/8866d1fa</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8866d34e">https://m.edsoo.ru/8866d34e</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8866e01e">https://m.edsoo.ru/8866e01e</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8866d6fa">https://m.edsoo.ru/8866d6fa</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8866d880">https://m.edsoo.ru/8866d880</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8866e26c">https://m.edsoo.ru/8866e26c</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8866e3a2">https://m.edsoo.ru/8866e3a2</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8866e88e">https://m.edsoo.ru/8866e88e</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8866ecbc">https://m.edsoo.ru/8866ecbc</a>	<p>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; 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.</p>
--	--	--	--	--	---	---

3	Параллельные прямые, сумма углов треугольника	13	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415e2e">https://m.edsoo.ru/7f415e2e</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8866ef64">https://m.edsoo.ru/8866ef64</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8866f630">https://m.edsoo.ru/8866f630</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8866f8ba">https://m.edsoo.ru/8866f8ba</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8866fa5e">https://m.edsoo.ru/8866fa5e</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8866eb22">https://m.edsoo.ru/8866eb22</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8866fe6e">https://m.edsoo.ru/8866fe6e</a>	Способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;
4	Окружность и круг. Геометрические построения	7	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415e2e">https://m.edsoo.ru/7f415e2e</a> <a href="https://m.edsoo.ru/88670e9a">https://m.edsoo.ru/88670e9a</a> <a href="https://m.edsoo.ru/88670a62">https://m.edsoo.ru/88670a62</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8867103e">https://m.edsoo.ru/8867103e</a> <a href="https://m.edsoo.ru/88671188">https://m.edsoo.ru/88671188</a> <a href="https://m.edsoo.ru/886712d2">https://m.edsoo.ru/886712d2</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8867013e">https://m.edsoo.ru/8867013e</a> <a href="https://m.edsoo.ru/88670508">https://m.edsoo.ru/88670508</a> <a href="https://m.edsoo.ru/88671462">https://m.edsoo.ru/88671462</a>	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.
5	Повторение, обобщение знаний	16	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415e2e">https://m.edsoo.ru/7f415e2e</a> <a href="https://m.edsoo.ru/886715b6">https://m.edsoo.ru/886715b6</a> <a href="https://m.edsoo.ru/886716ec">https://m.edsoo.ru/886716ec</a> <a href="https://m.edsoo.ru/886719bc">https://m.edsoo.ru/886719bc</a>	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
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5			

## 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Воспитательный аспект
		Всего	Контроль ные работы	Практиче ские работы		
1	Четырёхугольники. Углы в окружности. Вписанные и описанные четырёхугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей	23	2		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417e18">https://m.edsoo.ru/7f417e18</a> <a href="https://m.edsoo.ru/88671af2">https://m.edsoo.ru/88671af2</a> <a href="https://m.edsoo.ru/88671ca0">https://m.edsoo.ru/88671ca0</a> <a href="https://m.edsoo.ru/88671dea">https://m.edsoo.ru/88671dea</a> <a href="https://m.edsoo.ru/88671f20">https://m.edsoo.ru/88671f20</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8867209c">https://m.edsoo.ru/8867209c</a> <a href="https://m.edsoo.ru/88672e0c">https://m.edsoo.ru/88672e0c</a> <a href="https://m.edsoo.ru/886738fc">https://m.edsoo.ru/886738fc</a> <a href="https://m.edsoo.ru/88672f38">https://m.edsoo.ru/88672f38</a> <a href="https://m.edsoo.ru/88672358">https://m.edsoo.ru/88672358</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8867252e">https://m.edsoo.ru/8867252e</a> <a href="https://m.edsoo.ru/88672858">https://m.edsoo.ru/88672858</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a1415b2">https://m.edsoo.ru/8a1415b2</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a141940">https://m.edsoo.ru/8a141940</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a140f86">https://m.edsoo.ru/8a140f86</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a1416d4">https://m.edsoo.ru/8a1416d4</a>	Способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;
2	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках,	11	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417e18">https://m.edsoo.ru/7f417e18</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8867337a">https://m.edsoo.ru/8867337a</a> <a href="https://m.edsoo.ru/88673a78">https://m.edsoo.ru/88673a78</a> <a href="https://m.edsoo.ru/88673bae">https://m.edsoo.ru/88673bae</a>	Патриотическое воспитание, гражданское и духовно- нравственное воспитание, трудовое воспитание, ценности научного познания,

	подобные треугольники				<a href="https://m.edsoo.ru/88673d52">https://m.edsoo.ru/88673d52</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8867400e">https://m.edsoo.ru/8867400e</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8867445a">https://m.edsoo.ru/8867445a</a>	адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды
3	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	13	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417e18">https://m.edsoo.ru/7f417e18</a> <a href="https://m.edsoo.ru/88675918">https://m.edsoo.ru/88675918</a> <a href="https://m.edsoo.ru/88675abc">https://m.edsoo.ru/88675abc</a> <a href="https://m.edsoo.ru/88675d32">https://m.edsoo.ru/88675d32</a> <a href="https://m.edsoo.ru/88675f44">https://m.edsoo.ru/88675f44</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a1407e8">https://m.edsoo.ru/8a1407e8</a>	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; 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.

4	Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур	11	1		<p>Библиотека ЦОК</p> <p><a href="https://m.edsoo.ru/7f417e18">https://m.edsoo.ru/7f417e18</a></p> <p><a href="https://m.edsoo.ru/886745fe">https://m.edsoo.ru/886745fe</a></p> <p><a href="https://m.edsoo.ru/88674860">https://m.edsoo.ru/88674860</a></p> <p><a href="https://m.edsoo.ru/88674a22">https://m.edsoo.ru/88674a22</a></p> <p><a href="https://m.edsoo.ru/88675288">https://m.edsoo.ru/88675288</a></p> <p><a href="https://m.edsoo.ru/8867542c">https://m.edsoo.ru/8867542c</a></p> <p><a href="https://m.edsoo.ru/8867473e">https://m.edsoo.ru/8867473e</a></p> <p><a href="https://m.edsoo.ru/8867579c">https://m.edsoo.ru/8867579c</a></p>	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.
5	Повторение, обобщение знаний	10	1		<p>Библиотека ЦОК</p> <p><a href="https://m.edsoo.ru/7f417e18">https://m.edsoo.ru/7f417e18</a></p> <p><a href="https://m.edsoo.ru/8a141ddc">https://m.edsoo.ru/8a141ddc</a></p> <p><a href="https://m.edsoo.ru/8a141efe">https://m.edsoo.ru/8a141efe</a></p> <p><a href="https://m.edsoo.ru/8a142368">https://m.edsoo.ru/8a142368</a></p> <p><a href="https://m.edsoo.ru/8a1420ac">https://m.edsoo.ru/8a1420ac</a></p>	<p>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;</p> <p>способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия,</p>

						формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6			

## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Воспитательный аспект
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников	17	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a1424bc">https://m.edsoo.ru/8a1424bc</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a14336c">https://m.edsoo.ru/8a14336c</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a142d5e">https://m.edsoo.ru/8a142d5e</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a142e8a">https://m.edsoo.ru/8a142e8a</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a142ac0">https://m.edsoo.ru/8a142ac0</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a142c3c">https://m.edsoo.ru/8a142c3c</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a142ac0">https://m.edsoo.ru/8a142ac0</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a14392a">https://m.edsoo.ru/8a14392a</a>	Способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;
2	Декартовы координаты на плоскости. Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей	18	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a146fda">https://m.edsoo.ru/8a146fda</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a1472c8">https://m.edsoo.ru/8a1472c8</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a147426">https://m.edsoo.ru/8a147426</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a14406e">https://m.edsoo.ru/8a14406e</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a1441a4">https://m.edsoo.ru/8a1441a4</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a1442da">https://m.edsoo.ru/8a1442da</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a145c48">https://m.edsoo.ru/8a145c48</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a14635a">https://m.edsoo.ru/8a14635a</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a146e0e">https://m.edsoo.ru/8a146e0e</a>	Патриотическое воспитание, гражданское и духовно-нравственное воспитание, трудовое воспитание, ценности научного познания, адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды
3	Векторы	14	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a>	Установкой на активное участие в решении практических задач

					<a href="https://m.edsoo.ru/8a144960">https://m.edsoo.ru/8a144960</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a144fbe">https://m.edsoo.ru/8a144fbe</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a144a8c">https://m.edsoo.ru/8a144a8c</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a144d52">https://m.edsoo.ru/8a144d52</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a144d52">https://m.edsoo.ru/8a144d52</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a14539c">https://m.edsoo.ru/8a14539c</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a14550e">https://m.edsoo.ru/8a14550e</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a145b08">https://m.edsoo.ru/8a145b08</a>	<p>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; 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.</p>
--	--	--	--	--	--	---

4	Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности. Движения плоскости	11	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a143ab0">https://m.edsoo.ru/8a143ab0</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a147f16">https://m.edsoo.ru/8a147f16</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a147c82">https://m.edsoo.ru/8a147c82</a>	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.
5	Повторение, обобщение, систематизация знаний	8	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a148920">https://m.edsoo.ru/8a148920</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a148524">https://m.edsoo.ru/8a148524</a> <a href="https://m.edsoo.ru/8a148650">https://m.edsoo.ru/8a148650</a>	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; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер,



						корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68				

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов
<b>Тема1. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин – 12 часов</b>		
1	Точки и прямые. Отрезок и его длина. Простейшие геометрические объекты. Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Многоугольник, ломаная	1
2	Точки и прямые. Отрезок и его длина. Простейшие геометрические объекты. Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Провешивание прямой на местности.	1
3	Угол. Виды углов. Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов.	1
4	Угол. Виды углов. Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов.	1
5	Смежные и вертикальные углы	1
6	Смежные и вертикальные углы	1
7	Смежные и вертикальные углы	1
8	Смежные и вертикальные углы	1
9	Перпендикулярные прямые. Аксиомы	1
10	Перпендикулярные прямые. Аксиомы	1
11	Повторение и систематизация учебного материала	1
12	<b>Контрольная работа №1 по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства»</b>	1
<b>Тема 2. Треугольники – 20 часов</b>		
13	Равные треугольники. Симметричные фигуры. Основные построения с помощью циркуля и линейки.	1
14	Первый признак равенства треугольников	1
15	Первый признак равенства треугольников	1
16	Перпендикуляр к прямой.	1
17	Высота, медиана, биссектриса треугольника.	1

18	Высота, медиана, биссектриса треугольника.	1
19	Равнобедренный треугольник и его свойства. Равнобедренные и равносторонние треугольники	1
20	Равнобедренный треугольник и его свойства. Равнобедренные и равносторонние треугольники	1
21	Равнобедренный треугольник и его свойства. Равнобедренные и равносторонние треугольники	1
22	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1
23	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1
24	Второй признак равенства треугольников	1
25	Второй признак равенства треугольников	1
26	Третий признак равенства треугольников	1
27	Третий признак равенства треугольников	1
28	Повторение и систематизация учебного материала	1
29	<b>Контрольная работа №2 по теме «Треугольники»</b>	1
30	Основные построения с помощью циркуля и линейки.	1
31	Основные построения с помощью циркуля и линейки.	1
32	Задачи на построение. Построение треугольника по трем элементам	1
<b>Тема 3. Параллельные прямые, сумма углов треугольника – 13 часов</b>		
33	Параллельные прямые.	1
34	Признаки параллельности двух прямых. Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой	1
35	Признаки параллельности двух прямых. Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой	1
36	Об аксиомах геометрии. Аксиома параллельных прямых.	1
37	Свойства параллельных прямых. Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей	1
38	Свойства параллельных прямых	1
39	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника	1

40	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника	1
41	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника.	1
42	Неравенство треугольника. Неравенства в геометрии: неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Теоремы.	1
43	Перпендикуляр и наклонная. Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в $30^\circ$ .	1
44	Перпендикуляр и наклонная. Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в $30^\circ$ .	1
45	<b>Контрольная работа №3 по теме "Параллельные прямые, сумма углов треугольника"</b>	1
<b>Тема 4. Окружность и круг. Геометрические построения – 7 часов</b>		
46	Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.	1
47	Окружность, хорды и диаметр, их свойства. Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности.	1
48	Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности.	1
49	Вписанная и описанная окружности треугольника. Окружность, вписанная в угол	1
50	<b>Контрольная работа №4 по теме "Окружность и круг. Геометрические построения"</b>	
51	Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.	1
52	Решение задач ВПР	1
<b>Тема 5. Повторение, обобщение знаний – 16 часов</b>		
53	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1
54	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1
55	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1

56	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1
57	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1
58	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1
59	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1
60	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1
61	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1
62	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1
63	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1
64	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1
65	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1
66	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1
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
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>

## 8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов
<b>Тема 1. Четырёхугольники. Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей</b>		<b>23</b>
1	Четырёхугольник и его элементы. Параллелограмм, его признаки и свойства	1
2	Параллелограмм, его признаки и свойства	1
3	Параллелограмм, его признаки и свойства	1
4	Параллелограмм, его признаки и свойства	1
5	Параллелограмм, его признаки и свойства	1
6	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник), их признаки и свойства	1
7	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник), их признаки и свойства	1
8	Частные случаи параллелограммов (ромб), их признаки и свойства	1
9	Частные случаи параллелограммов (ромб), их признаки и свойства	1
10	Частные случаи параллелограммов (квадрат), их признаки и свойства	1
11	Частные случаи параллелограммов (квадрат), их признаки и свойства	1
12	<b>Контрольная работа №1 по теме Параллелограмм и его виды»</b>	1
13	Средняя линия треугольника. Центр масс треугольника.	1
14	Средняя линия треугольника	1
15	Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.	1
16	Равнобокая и прямоугольная трапеции	1
17	Равнобокая и прямоугольная трапеции	1
18	Равнобокая и прямоугольная трапеции. Трапеция, её средняя линия	1
19	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.	1

20	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.	1
21	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1
22	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1
23	<b>Контрольная работа №2 по теме «Трапеция. Вписанные и описанные четырёхугольники»</b>	1
<b>Тема 2. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники</b>		<b>11</b>
24	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках. Метод удвоения медианы. Центральная симметрия.	1
25	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках. Метод удвоения медианы. Центральная симметрия.	1
26	Подобные треугольники, коэффициент подобия.	1
27	Три признака подобия треугольников	1
28	Три признака подобия треугольников	1
29	Три признака подобия треугольников	1
30	Три признака подобия треугольников	1
31	Три признака подобия треугольников	1
32	Применение подобия при решении практических задач	1
33	Повторение и систематизация учебного материала	1
34	<b>Контрольная работа №3 по теме "Подобные треугольники"</b>	1
<b>Тема 3. Теорема Пифагора и начала тригонометрии</b>		<b>13</b>
35	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике.	1
36	Теорема Пифагора и её применение при решении практических задач	1
37	Теорема Пифагора и её применение при решении практических задач	1
38	Теорема Пифагора и её применение при решении практических задач	1

39	Теорема Пифагора и её применение при решении практических задач	1
40	Теорема Пифагора и её применение при решении практических задач	1
41	Определение тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1
42	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30, 45 и 60°.	1
43	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30, 45 и 60°.	1
44	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30, 45 и 60°.	1
45	Решение прямоугольных треугольников	1
46	Повторение и систематизация учебного материала	1
47	<b>Контрольная работа № 4 по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии"</b>	1
<b>Тема 4. Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур</b>		<b>11</b>
48	Многоугольники. Свойства площадей геометрических фигур	1
49	Формулы для площади параллелограмма	1
50	Формулы для площади параллелограмма	1
51	Формулы для площади треугольника	1
52	Формулы для площади треугольника	1
53	Формулы для площади треугольника	1
54	Формулы для площади трапеции	1
55	Формулы для площади трапеции	1
56	Формулы для площади трапеции	1
57	Отношение площадей подобных фигур. Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.	1
58	<b>Контрольная работа №5 по теме "Площадь многоугольника"</b>	1



<b>Тема 5. Повторение, обобщение знаний</b>		<b>10</b>
59	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1
60	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1
61	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1
62	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1
63	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1
64	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1
65	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1
66	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1
67	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1
68	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>

## 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов
<b>Тема 1. Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников</b>		<b>17</b>
1	Определение тригонометрических функций углов от $0^\circ$ до $180^\circ$	1
2	Формулы приведения. Основное тригонометрическое тождество.	1
3	Теорема косинусов	1
4	Теорема косинусов	1
5	Теорема косинусов	1
6	Теорема синусов	1
7	Теорема синусов	1
8	Теорема синусов	1
9	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.	1
10	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.	1
11	Решение треугольников.	1
12	Решение треугольников.	1
13	Формулы для нахождения площади треугольника. Решение треугольников.	1
14	Повторение и систематизация учебного материала	1
15	<b>Контрольная работа №1 по теме "Решение треугольников"</b>	1
16	Решение задач ОГЭ	1
17	Решение задач ОГЭ	1
<b>Тема 2. Декартовы координаты на плоскости. Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей</b>		<b>18</b>
18	Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.	1
19	Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.	1
20	Площадь круга, сектора, сегмента.	1
21	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1

22	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1
23	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1
24	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка. Декартовы координаты на плоскости.	1
25	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка. Декартовы координаты на плоскости.	1
26	Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.	1
27	Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.	1
28	Уравнение прямой	1
29	Уравнение прямой	1
30	Угловой коэффициент прямой	1
31	Уравнение окружности	1
32	Повторение и систематизация учебного материала	1
33	<b>Контрольная работа №2 по теме "Правильные многоугольники. Декартовы координаты на плоскости"</b>	<b>1</b>
34	Решение задач ОГЭ	1
35	Решение задач ОГЭ	1
<b>Тема 3. Векторы</b>		<b>14</b>
36	Понятие вектора. Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов.	1
37	Понятие вектора. Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов.	1
38	Координаты вектора. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1
39	Сложение и вычитание векторов.	1
40	Сложение и вычитание векторов.	1
41	Сложение и вычитание векторов.	1
42	Умножение вектора на число	1
43	Умножение вектора на число	1
44	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов	1
45	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов	1

46	Повторение и систематизация учебного материала	1
47	<b>Контрольная работа №3 по теме "Векторы"</b>	1
48	Решение задач ОГЭ	1
49	Решение задач ОГЭ	1
<b>Тема 4. Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности. Движения плоскости</b>		<b>11</b>
50	Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос.	1
51	Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос.	1
52	Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос.	1
53	Поворот. Симметрия.	1
54	Поворот. Симметрия.	1
55	Гомотетия. Подобие фигур. Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.	1
56	Гомотетия. Подобие фигур. Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.	1
57	Повторение и систематизация учебного материала	1
58	<b>Контрольная работа №4 по теме «Движение на плоскости»</b>	1
59	Решение задач ОГЭ	1
60	Решение задач ОГЭ	1
<b>Тема 5. Повторение, обобщение, систематизация знаний</b>		<b>8</b>
61	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Измерение геометрических величин. Треугольники	1
62	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Параллельные и перпендикулярные прямые	1
63	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности	1
64	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Вписанные и описанные окружности многоугольников	1
65	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1
66	Решение задач ОГЭ	1
67	Решение задач ОГЭ	1
68	Решение задач ОГЭ	1
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>

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

1. Геометрия, 7-9 класс базовый уровень: М34 учебник/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Нешков К.И., Кадомцев С.Б.; Москва «Просвещение»
2. Акционерное общество «Издательство «Просвещение».
3. 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».
4. Геометрия, 9 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».

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Геометрия, 7-9 класс базовый уровень: М34 учебник/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Нешков К.И., Кадомцев С.Б.; Москва «Просвещение»
2. Методическое пособие, Геометрия 8 класс/Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонский,М.С.Якир Издательский центр «Вентана-Граф».
3. Методическое пособие, Геометрия 9 класс/Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонский,М.С.Якир Издательский центр «Вентана-Граф»

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ**

**ИНТЕРНЕТ**

Библиотека ЦОК

<https://m.edsoo.ru/7f415e2e>  
<https://m.edsoo.ru/8866b724>  
<https://m.edsoo.ru/8866b724>  
<https://m.edsoo.ru/8866c3ea>  
<https://m.edsoo.ru/8866c5c0>  
<https://m.edsoo.ru/8866c7be>  
<https://m.edsoo.ru/7f415e2e>

<https://m.edsoo.ru/8866ce80>  
<https://m.edsoo.ru/8866d1fa>  
<https://m.edsoo.ru/8866d34e>  
<https://m.edsoo.ru/8866e01e>  
<https://m.edsoo.ru/8866d6fa>  
<https://m.edsoo.ru/8866d880>  
<https://m.edsoo.ru/8866e26c>  
<https://m.edsoo.ru/8866e3a2>

<https://m.edsoo.ru/8866e88e>  
<https://m.edsoo.ru/8866ecbc>  
<https://m.edsoo.ru/7f415e2e>  
<https://m.edsoo.ru/8866ef64>  
<https://m.edsoo.ru/8866f630>  
<https://m.edsoo.ru/8866f8ba>  
<https://m.edsoo.ru/8866fa5e>  
<https://m.edsoo.ru/8866eb22>  
<https://m.edsoo.ru/8866fe6e>  
<https://m.edsoo.ru/7f415e2e>  
<https://m.edsoo.ru/88670e9a>

<https://m.edsoo.ru/88670a62>  
<https://m.edsoo.ru/8867103e>  
<https://m.edsoo.ru/88671188>  
<https://m.edsoo.ru/886712d2>  
<https://m.edsoo.ru/8867013e>  
<https://m.edsoo.ru/88670508>  
<https://m.edsoo.ru/88671462>  
<https://m.edsoo.ru/7f415e2e>  
<https://m.edsoo.ru/886715b6>  
<https://m.edsoo.ru/886716ec>  
<https://m.edsoo.ru/886719bc>

## Контрольные работы геометрии 7-9 классы

### Демонстрации контрольных работ

#### 7 класс

#### Контрольная работа №1 «Отрезки. Углы»

1. На луче с началом в точке О отмечены точки А и В. Найдите отрезок АВ, если  $OA = 10,3$  см,  $OB = 2,4$  см. Какую длину может иметь отрезок АВ?
2. Углы  $COA$  и  $AOB$  – смежные. Угол  $COA$  равен  $105^\circ$ . Чему равен угол  $AOB$ ?
3. При пересечении прямых  $ES$  и  $NM$  в точке О образовались четыре неразвернутых угла. Угол  $EON$  равен  $61^\circ$ . Найти углы  $NOS$ ,  $SOM$ ,  $MOE$ .
4. Один из смежных углов в 4 раза больше другого. Найти оба угла.
5. (доп.) Сумма вертикальных углов  $NOE$  и  $BOS$ , образованных при пересечении прямых  $NC$  и  $BE$ , равна  $86^\circ$ . Найдите угол  $EOC$ .

#### Контрольная работа № 2 «Равные треугольники»

1. Дано:  $AO = BO$ ,  $CO = DO$ ,  
 $CO = 5$  см,  $BO = 3$  см,  $BD = 4$  см.  
Найти: периметр  $\triangle CAO$ .
2. Луч  $AD$  – биссектриса угла А. На сторонах угла А отмечены точки В и С, так, что  $\angle ADB = \angle ADC$ . Доказать, что  $AB = AC$ .
3. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  точки К и М являются серединами боковых сторон  $AB$  и  $BC$  соответственно.  $BD$  – медиана треугольника. Доказать, что  $\triangle BKD = \triangle BMD$ .
4. (доп.) В равнобедренном треугольнике с периметром 48 см боковая сторона относится к основанию как 5 : 2. Найти стороны треугольника.

#### Контрольная работа № 3 «Параллельные прямые»

##### 1 вариант

1. Дано:  $a \parallel b$ ,  $c$  – секущая,  $\angle 1 + \angle 2 = 102^\circ$ . Найти: все образовавшиеся углы.
2. Дано:  $\angle 1 = \angle 2$ ,  $\angle 3 = 120^\circ$ . Найти:  $\angle 4$ .
3. Отрезок  $AD$  – биссектриса треугольника  $ABC$ . Через точку D проведена прямая, параллельная стороне  $AB$  и пересекающая сторону  $AC$  в точке F. Найти углы треугольника  $ADF$ , если  $\angle BAC = 72^\circ$ .

#### Контрольная работа по геометрии № 4 «Сумма углов треугольника»

1. В  $\triangle ABC$   $AB > BC > AC$ . Найти  $\angle A$ ,  $\angle B$ ,  $\angle C$ , если известно, что один из углов треугольника равен  $120^\circ$ , а другой  $40^\circ$ .

2. В треугольнике ABC угол A равен  $50^\circ$ , а угол B в 12 раз меньше угла C. Найти углы B и C.
3. В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ , а угол B равен  $35^\circ$ , CD – высота. Найти углы треугольника ACD.
4. Периметр равнобедренного треугольника равен 45 см, а одна из его сторон больше другой на 12 см. Найти стороны треугольника.
5. (Дополнит.) В треугольнике ABC угол A меньше угла B в три раза, а внешний угол при вершине A больше внешнего угла при вершине B на  $40^\circ$ . Найти внутренние углы треугольника ABC.
6. (Дополнит.) В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ , а угол B равен  $70^\circ$ . На катете AC отложен отрезок CD, равный CB. Найти углы треугольника ABD.

### Контрольная работа №5 «Прямоугольный треугольник»

1. В треугольнике ABC:  $\angle C = 60^\circ$ ,  $\angle B = 90^\circ$ . Высота  $BB_1$  равна 2 см. Найти AB.
2. В остроугольном треугольнике MNP биссектриса угла M пересекает высоту NK в точке O, причем  $OK = 9$  см. Найти расстояние от точки O до прямой MN.
3. Один из углов прямоугольного треугольника равен  $60^\circ$ , а сумма гипотенузы и меньшего катета равна 42 см. Найти гипотенузу треугольника.
4. В треугольнике ABC  $\angle A = 90^\circ$ ,  $\angle B = 60^\circ$ . На стороне AC отмечена точка D так, что  $\angle DBC = 30^\circ$ ,  $DA = 4$  см. Найти AC и расстояние от точки D до стороны BC.

## 8 класс

### Контрольная работа №1 Четырехугольник и его элементы

1. Одна из сторон параллелограмма на 6 см больше другой, а его периметр равен 48 см. Найдите стороны параллелограмма.
2. В прямоугольнике ABCD диагонали пересекаются в точке O,  $AB = 9$  см,  $AC = 16$  см. Найдите периметр треугольника COD.
3. Один из углов ромба равен 72 градуса. Найдите углы, которые образует сторона ромба с его диагоналями.
4. На диагонали BD параллелограмма ABCD отметили точки E и F так, что угол BCE равен углу DAF (точка E лежит между точками B и F). Докажите, что  $CE = AF$ .
5. В параллелограмме ABCD биссектриса угла A пересекает сторону BC в точке E. Отрезок BE больше отрезка EC в 3 раза. Найдите периметр параллелограмма, если  $BC = 12$  см.

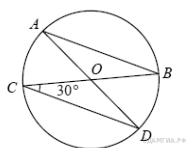


6. Прямая проходит через середину диагонали  $AC$  параллелограмма  $ABCD$  и пересекает стороны  $BC$  и  $AD$  в точках  $M$  и  $K$  соответственно. Докажите, что четырехугольник  $AMCK$  – параллелограмм.

### Контрольная работа №2 Трапеция. Центральные и вписанные углы

1. Найти периметр треугольника, если его средние линии равны 6 см, 9 см и 11 см.

2. В окружности с центром в точке  $O$  проведены диаметры  $AD$  и  $BC$ , угол  $OCD$  равен  $30^\circ$ . Найдите величину угла  $OAB$ .



3. Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна  $136^\circ$ . Найдите больший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.

### Контрольная работа №3 Подобие треугольников

1.° На рисунке 162  $AB \parallel CD$ ,  $MA = 12$  см,  $AC = 4$  см,  $BD = 6$  см. Найдите  $MB$ .

2.° Треугольники  $ABC$  и  $A_1B_1C_1$  подобны, причем сторонам  $AB$  и  $BC$  соответствуют стороны  $A_1B_1$  и  $B_1C_1$ . Найдите неизвестные стороны этих треугольников, если

$AB = 8$  см,  $BC = 10$  см,  $A_1B_1 = 4$  см,  $A_1C_1 = 6$  см.

3.° Отрезок  $AK$  — биссектриса треугольника  $ABC$ ,  $AB = 12$  см,  $BK = 8$  см,  $CK = 18$  см. Найдите  $AC$ .



Рис. 162

### Контрольная работа №4 Теорема Пифагора.

1. Высота прямоугольного треугольника, проведенная к гипотенузе, делит ее на отрезки длиной 9 см и 16 см. Найти меньший катет треугольника.

2. В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 13 см, а один из катетов – 12 см. Найти периметр треугольника.

3. Диагонали ромба равны 12 см и 16 см. Найти стороны ромба.
4. Высота ВМ равнобедренного треугольника ABC ( $AB=AC$ ) делит сторону AC на отрезки  $AM=15$  см и  $CM=2$  см. Найти основание треугольника ABC.
5. Из точки к прямой проведены две наклонные, проекции которых на прямую равны 9 см и 16 см. Найти расстояние от точки до прямой, если одна из наклонных на 5 см больше другой.
6. Окружность, вписанная в прямоугольную трапецию, делит точкой касания большую боковую сторону на отрезки длиной 4 см и 25 см. Найти высоту трапеции.

### **Контрольная работа №5 Решение прямоугольных треугольников**

1. В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ ,  $AB = 13$  см,  $AC = 5$  см. Найти: 1)  $\sin B$ ; 2)  $\operatorname{tg} A$ .
2. Найти гипотенузу прямоугольного  $\triangle ABC$  (угол  $C = 90^\circ$ ), если  $BC = 6$  см,  $\cos B = \frac{3}{7}$ .
3. Найти значение выражения  $\sin^2 37^\circ + \cos^2 37^\circ - \sin^2 45^\circ$ .
4. Найти  $\cos \alpha$ ,  $\operatorname{tg} \alpha$  и  $\operatorname{ctg} \alpha$ , если  $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ .
5. Высота BD треугольника ABC делит его сторону AC на отрезки AD и CD. Найти отрезок CD, если  $AB = 2\sqrt{3}$  см,  $BC = 7$  см, угол  $A = 60^\circ$ .
6. В равнобокой трапеции ABCD стороны  $AB = CD = 6$  см,  $BC = 8$  см,  $AD = 12$  см. Найти синус, косинус, тангенс и котангенс угла A трапеции.

### **9 класс**

#### **Контрольная работа № 1 по теме: «Решение треугольников»**

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.

### Контрольная работа № 2 по теме: «Правильные многоугольники»

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 сторонами 6 см срезали так, что получили правильный шестиугольник. Найдите сторону образовавшегося шестиугольника.

### Контрольная работа № 3 по теме: «Векторы»

1. Даны точки  $A(-3;1)$ ,  $B(1;-2)$  и  $C(-1;0)$  Найдите:
  - 1) координаты векторов  $\overrightarrow{AB}$  и  $\overrightarrow{AC}$
  - 2) модули векторов  $\overrightarrow{AB}$  и  $\overrightarrow{AC}$
  - 3) координаты векторов  $\overrightarrow{MK} = 2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}$
  - 4) скалярное произведение векторов  $\overrightarrow{AB}$  и  $\overrightarrow{AC}$
  - 5) косинус угла между векторами  $\overrightarrow{AB}$  и  $\overrightarrow{AC}$
2. Начертите треугольник ABC. Постройте вектор:
  - 1)  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$
  - 2)  $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}$
  - 3)  $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$
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  $\overrightarrow{MP}$  через векторы  $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$  и  $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$ .
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  $|\vec{m}| = |\vec{p}| = 1$ .

#### Контрольная работа № 4 по теме: «Геометрические преобразования»

1. Найдите координаты точек, симметричных точкам М (-6;8) и К (0;-2) относительно: 1)оси абсцисс; 2)оси ординат;3)начала координат.
2. Начертите треугольник ABC. Постройте образ треугольника ABC:
  - 1) при параллельном переносе на вектор  $\overrightarrow{AB}$ ;
  - 2) при симметрии относительно точки В;
  - 3) при симметрии относительно прямой AC.
3. Точка  $A_1$  (x;-4) является образом точки A(2;y) при гомотетии с центром Н (1;-2) и коэффициентом k=-3. Найдите x и y.
4. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает его сторону АВ в точке М, а сторону ВС в точке К. Найдите площадь трапеции АМКС, если ВМ=4 см, АМ=8 см, а площадь треугольника МВК равна  $5 \text{ см}^2$ .
5. Из точек А и В, лежащих в одной полуплоскости относительно прямой а, опущены перпендикуляры  $AA_1$  и  $BB_1$  на эту прямую. Известно, что  $AA_1 = 4 \text{ см}$ ,  $BB_1 = 2 \text{ см}$ ,  $A_1B_1 = 3 \text{ см}$ . Какое наименьшее значение может принимать сумма  $AX + XB$ , X –точка, принадлежащая прямой а?

#### Итоговая контрольная работа. Обобщение и систематизация знаний учащихся

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  $BC = \sqrt{3}$ ,  $AC = \sqrt{2}$  см,  $\angle B = 45^\circ$ . Найдите угол А.
3. Около правильного треугольника ABC со стороной 12 см описана окружность с центром О. 1) Найдите площадь сектора, содержащего дугу AC. 2)Какой отрезок является образом стороны BC при повороте вокруг центра О против часовой стрелки на угол  $120^\circ$ ?
4. Докажите, что четырёхугольник ABCD с вершинами в точках А (-1;-1), В(-3;1), С(1;5) и D (3;3) является прямоугольником.
5. Найдите уравнение окружности, являющейся образом окружности  $(x + y)^2 + (y - 5)^2 = 49$  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  $\vec{n} = \vec{b} - \vec{a}$  перпендикулярны,  $|\vec{a}| = 1, |\vec{b}| = 2$ .