

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Средняя общеобразовательная школа № 5 имени Героя Советского Союза  
Б.А.Смирнова» города Воткинска УР**

«Рассмотрено»

Протокол № 1

От 30.08.2024 г.

заседания ШМО

Руководитель ШМО

Широбокова Т. Н.

«Утверждено»

Директор МБОУ СОШ №5

И.Е. Фомичева

Приказ №123-ОС

от 02.09.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по предмету «Геометрия»**

для 7-9 класса

г. Воткинск  
2024

## Пояснительная записка

### Рабочая программа по предмету «Геометрия» для 7- 9 классов

Данная программа составлена на основе

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
- Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон
- «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».
- Федерального закона от 24 сентября 2022 г. № 371-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и статью 1 Федерального закона «Об обязательных требованиях в Российской Федерации».
- Приказа Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27.12.2023 № 1028 «О внесении изменений в некоторые приказы Минобрнауки РФ и Минпросвещения РФ, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования»
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 22.01. 2024 № 31 «О внесении изменений в некоторые приказы Минпросвещения РФ, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования»
- Приказа Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 01.02.2024 № 62 «О внесении изменений в некоторые приказы Минпросвещения РФ, касающиеся федеральных образовательных программ основного общего и среднего образования»
- Приказа Минпросвещения России «О внесении изменений в некоторые федеральные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся» от 11.12.2020 № 712
- Приказа Минпросвещения России от 19.03.2024 № 171 «О внесении изменений в некоторые приказы Минпросвещения РФ, касающиеся ФООП начального общего, основного общего, среднего общего образования»

Рассчитана на 68 часов в год

#### І. Планируемые образовательные результаты

ФГОС устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ основного общего образования, в том числе адаптированных:

##### 1) личностным, включающим:

осознание российской гражданской идентичности;

готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению;

ценность самостоятельности и инициативы;

наличие мотивации к целенаправленной социально значимой деятельности;

сформированность внутренней позиции личности как особого ценностного отношения к себе, окружающим людям и жизни в целом;

## **2) метапредметным, включающим:**

освоение обучающимися межпредметных понятий (используются в нескольких предметных областях и позволяют связывать знания из различных учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей в целостную научную картину мира) и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные);

способность их использовать в учебной, познавательной и социальной практике;

готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;

овладение навыками работы с информацией: восприятие и создание информационных текстов в различных форматах, в том числе цифровых, с учетом назначения информации и ее целевой аудитории;

## **3) предметным, включающим:**

освоение обучающимися в ходе изучения учебного предмета научных знаний, умений и способов действий, специфических для соответствующей предметной области;

предпосылки научного типа мышления;

виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов.

Научно-методологической основой для разработки требований к личностным, метапредметным и предметным результатам обучающихся, освоивших программу основного общего образования, является системно-деятельностный подход.

**Личностные результаты** освоения программы основного общего образования достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности Организации в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения, и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, формирования внутренней позиции личности.

Личностные результаты освоения программы основного общего образования должны отражать готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

#### *Гражданского воспитания:*

готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей;

активное участие в жизни семьи, Организации, местного сообщества, родного края, страны;

неприятие любых форм экстремизма, дискриминации;

понимание роли различных социальных институтов в жизни человека;

представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе;

представление о способах противодействия коррупции;

готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в школьном самоуправлении;

готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство, помощь людям, нуждающимся в ней).

#### *Патриотического воспитания:*

осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;

ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа;

уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.

#### *Духовно-нравственного воспитания:*

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;

готовность оценивать своё поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;

активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства.

#### *Эстетического воспитания:*

восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание эмоционального воздействия искусства; осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения;

понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества;

стремление к самовыражению в разных видах искусства.

*Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:*

осознание ценности жизни;

ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;

способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели;

умение принимать себя и других, не осуждая;

умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием;

сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

#### *Трудового воспитания:*

установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, Организации, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;

осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого;

готовность адаптироваться в профессиональной среде;

уважение к труду и результатам трудовой деятельности;

осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей.

#### *Экологического воспитания:*

ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;

готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

#### *Ценности научного познания:*

ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира;

овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды, включают:

освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, включая семью, группы, сформированные по профессиональной деятельности, а также в рамках социального взаимодействия с людьми из другой культурной среды;

способность обучающихся во взаимодействии в условиях неопределенности, открытость опыту и знаниям других;

способность действовать в условиях неопределенности, повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, осознавать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

навык выявления и связывания образов, способность формирования новых знаний, в том числе способность формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие;

умение распознавать конкретные примеры понятия по характерным признакам, выполнять операции в соответствии с определением и простейшими свойствами понятия, конкретизировать понятие примерами, использовать понятие и его свойства при решении задач (далее - оперировать понятиями), а также оперировать терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;

умение анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики;

умение оценивать свои действия с учетом влияния на окружающую среду, достижений целей и преодоления вызовов, возможных глобальных последствий;

способность обучающихся осознавать стрессовую ситуацию, оценивать происходящие изменения и их последствия;

воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер;

оценивать ситуацию стресса, корректировать принимаемые решения и действия;

формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

быть готовым действовать в отсутствие гарантий успеха.

**Метапредметные результаты** освоения программы основного общего образования, в том числе адаптированной, должны отражать:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) *базовые логические действия:*

выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

с учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях;

предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;

делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;

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

2) *базовые исследовательские действия:*

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное;

формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;

оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента);

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах;

3) *работа с информацией:*

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;

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

находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надежность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно;

эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Овладение системой универсальных учебных познавательных действий обеспечивает сформированность когнитивных навыков у обучающихся.

Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:

1) общение:

воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения;

выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;

понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);

самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов;

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм

взаимодействия при решении поставленной задачи;

принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;

планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, "мозговые штурмы" и иные);

выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;

сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой.

Овладение системой универсальных учебных коммуникативных действий обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:

#### 1) самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях;

ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте;

делать выбор и брать ответственность за решение;

#### 2) самоконтроль:

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям;

3) эмоциональный интеллект:

различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;

выявлять и анализировать причины эмоций;

ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;

регулировать способ выражения эмоций;

4) принятие себя и других:

осознанно относиться к другому человеку, его мнению;

признавать свое право на ошибку и такое же право другого;

принимать себя и других, не осуждая;

открытость себе и другим;

осознавать невозможность контролировать все вокруг.

Овладение системой универсальных учебных регулятивных действий обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности) и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

### **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 и окружности вписанной в треугольник, уметь находить их 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.

Владеть понятием вписанного четырёхугольника, применять свойства вписанного 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).

## **7 класс**

Простейшие геометрические объекты. Вертикальные и смежные углы. Измерение линейных величин, вычисление отрезков. Измерение угловых величин, вычисление углов. Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников. Треугольник. Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных фигурах. Три признака равенства треугольников. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника.

Неравенства в геометрии.

Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей. Пятый постулат Евклида. Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.

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

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

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника. Простейшие задачи на построение.

## **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. Вычисление площади сложных фигур. Задачи с практическим содержанием. Решение задач с помощью метода вспомогательной площади.

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. Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач. 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. Нахождение длин сторон и величин углов треугольников. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Понятие о преобразовании подобия. Соответственные элементы подобных фигур.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной. Применение теорем в решении геометрических задач.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов. Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов. Решение задач с помощью векторов. Применение векторов для решения задач физики.

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

Правильные многоугольники. Длина окружности. Число  $\pi$ . Градусная и радианная мера угла. Длина дуги окружности. Площадь круга, сектора, сегмента.

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

### **III. Тематическое планирование с учётом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на изучение каждого раздела.**

**Реализация воспитательной компоненты урока осуществляется через решение следующих задач:**

- воспитание интереса к учению, к процессу познания (способы создания и поддержания

- интереса, активизации познавательной деятельности учащихся), формирование интереса к предмету, к учению;
- воспитание сознательной дисциплины (умение учителя показать важность учебно-познавательной деятельности, учебной и трудовой дисциплины);
  - формирование умений и навыков организации учащимися своей деятельности (организация самостоятельной работы учащихся, соблюдение техники безопасности и гигиенических правил, связанных с осанкой и организацией рабочего места);
  - воспитание культуры общения (организация общения на уроке, формирования учителем умений слушать, высказывать и аргументировать своё мнение);
  - формирование и развитие оценочных умений (комментирование оценок учителем, обсуждение оценок с учащимися, коллективное оценивание, взаимопроверка и оценивание друг друга учащимися);
  - воспитание гуманности (характер отношений «учитель – ученик», регулирование учителем отношений между учащимися);
  - воспитание экологического мышления, гуманистического мышления, терпимого отношения к чужим взглядам, позиции, образу жизни;
  - воспитание умения ориентироваться в общественно-политической жизни; обеспечивать патриотическое воспитание, воспитание ответственности за честь и человеческое достоинство;
  - воспитание уважения к противоположному мнению, чувства сопереживания честность, чувства ответственности за свои поступки, слова; воспитывать аккуратность и дисциплину труда, любви к жизни во всех проявлениях;
  - воспитание ответственность за результаты учебного труда, понимание его значимости;
  - соблюдение техники безопасности, санитарно-гигиенических условий труда;
  - воспитание уважения к культурам и обычаям разных народов;
  - воспитание творческого отношения к избранной профессии

**Реализация школьными педагогами воспитательного потенциала урока осуществляется следующими методами и приёмами (модуль «Школьный урок» рабочей программы воспитания):**

- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование её обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по её поводу, выработки своего к ней отношения;
- демонстрация детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы с учащимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможности приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт

сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивание своей точки зрения.

### 7 класс

№ п/п	Наименование раздела	Воспитательный компонент	Количество часов
1.	Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	День знаний. Урок – игра «Начальные геометрические сведения» Интегрированный урок математика и ОБЖ «Безопасность дорожного движения»	14
2.	Треугольники	Урок – игра «Математическая азбука» Предметные олимпиады Всемирный день математика	17
3.	Параллельные прямые, сумма углов треугольника	Использование геометрических задач по теме «Геометрия в архитектуре Воткинска» В мире мудрых мыслей «Высказывания о геометрах и геометрии»	19
4.	Окружность и круг. Геометрические построения	Интеллектуальная игра «Что? Где? Когда?» Конкурс кроссвордов «Весь мир-геометрия» Всемирный день безопасности в сети интернет	12
5.	Повторение и обобщение	Викторина «День рождения числа $\pi$ » Всемирный день прав потребителей Игра по геометрии "Поиграем - закрепим"	6

### 8 класс

№ п/п	Наименование раздела	Воспитательный компонент	Количество часов
1.	Четырёхугольники	День знаний. Неделя финансовой грамотности.	12
2.	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники	Предметные олимпиады.	15

3.	Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур.	Всемирный день математика Киноурок «Ума палата» о великих и известных математиках.	14
4.	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	Викторина «День рождения числа $\pi$ ». Всемирный день прав потребителей.	10
5.	Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей.	Создание макетов тел из конструкционных и поделочных материалов. Всемирный день безопасности в сети интернет.	13
6.	Повторение, обобщение знаний	Урок – игра «Математическая азбука» Конкурс кроссвордов «Весь мир-геометрия»	4

### 9 класс

1.	Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников	Дидактическая игра «День знаний» Дни финансовой грамотности.	16
2.	Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности	Урок-семинар «220 лет со дня рождения В. Я. Буныковского, ученого математика»	10
3.	Векторы	Предметные олимпиады. Всемирный день математика.	12
4.	Декартовы координаты на плоскости	Лекторий «105 лет со дня рождения М.Т.Калашникова, конструктора-оружейника» Урок одной задачи (по картине И. П. Богданова- Бельского «Устный счёт»).	9
5.	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей	День Российской науки. Урок-размышление: Международный день женщин в науке.	8
6.	Движения плоскости	Геометрия в пословицах и поговорках. Всемирный день прав потребителей.	6
7.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	В мире мудрых мыслей: «Цитаты известных людей о необходимости изучения математики»	7

#### IV. Тематическое планирование

##### 7 КЛАСС

№ урока	Тема	Кол-во часов	ЭОР Библиотека ЦОК
1.	Простейшие геометрические объекты	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866b724">https://m.edsoo.ru/8866b724</a>
2.	Многоугольник, ломаная	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866cb6a">https://m.edsoo.ru/8866cb6a</a>
3.	Смежные и вертикальные углы	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866c5c0">https://m.edsoo.ru/8866c5c0</a>
4.	Смежные и вертикальные углы	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866c7be">https://m.edsoo.ru/8866c7be</a>
5.	Смежные и вертикальные углы	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866c7be">https://m.edsoo.ru/8866c7be</a>
6.	Смежные и вертикальные углы	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866c7be">https://m.edsoo.ru/8866c7be</a>
7.	Смежные и вертикальные углы	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866c7be">https://m.edsoo.ru/8866c7be</a>
8.	Смежные и вертикальные углы	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866c7be">https://m.edsoo.ru/8866c7be</a>
9.	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866c3ea">https://m.edsoo.ru/8866c3ea</a>
10.	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866c3ea">https://m.edsoo.ru/8866c3ea</a>
11.	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866c3ea">https://m.edsoo.ru/8866c3ea</a>
12.	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866c3ea">https://m.edsoo.ru/8866c3ea</a>
13.	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866c3ea">https://m.edsoo.ru/8866c3ea</a>
14.	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866c3ea">https://m.edsoo.ru/8866c3ea</a>
15.	Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных фигурах	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866ce80">https://m.edsoo.ru/8866ce80</a>
16.	Три признака равенства треугольников	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866d1fa">https://m.edsoo.ru/8866d1fa</a>
17.	Три признака равенства треугольников	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866d34e">https://m.edsoo.ru/8866d34e</a>
18.	Три признака равенства треугольников	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866e01e">https://m.edsoo.ru/8866e01e</a>
19.	Три признака равенства треугольников	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866e88e">https://m.edsoo.ru/8866e88e</a>
20.	Три признака равенства треугольников	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866e88e">https://m.edsoo.ru/8866e88e</a>
21.	Три признака равенства треугольников	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866e88e">https://m.edsoo.ru/8866e88e</a>
22.	Прямоугольный треугольник. Признаки равенства прямоугольных треугольников	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866e88e">https://m.edsoo.ru/8866e88e</a>

23.	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866e88e">https://m.edsoo.ru/8866e88e</a>
24.	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866e9ec">https://m.edsoo.ru/8866e9ec</a>
25.	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866e88e">https://m.edsoo.ru/8866e88e</a>
26.	Равнобедренные и равносторонние треугольники	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866d6fa">https://m.edsoo.ru/8866d6fa</a>
27.	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866d880">https://m.edsoo.ru/8866d880</a>
28.	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866d880">https://m.edsoo.ru/8866d880</a>
29.	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866e26c">https://m.edsoo.ru/8866e26c</a>
30.	Неравенства в геометрии	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866e3a2">https://m.edsoo.ru/8866e3a2</a>
31.	Неравенства в геометрии	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866e3a2">https://m.edsoo.ru/8866e3a2</a>
32.	Неравенства в геометрии	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866e3a2">https://m.edsoo.ru/8866e3a2</a>
33.	Неравенства в геометрии	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866e3a2">https://m.edsoo.ru/8866e3a2</a>
34.	Прямоугольный треугольник с углом в $30^\circ$	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866eb22">https://m.edsoo.ru/8866eb22</a>
35.	Прямоугольный треугольник с углом в $30^\circ$	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866e3a2">https://m.edsoo.ru/8866e3a2</a>
36.	Контрольная работа по теме «Треугольники»	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866ecbc">https://m.edsoo.ru/8866ecbc</a>
37.	Параллельные прямые, их свойства	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866ef64">https://m.edsoo.ru/8866ef64</a>
38.	Пятый постулат Евклида	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866f086">https://m.edsoo.ru/8866f086</a>
39.	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1	<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	<a href="https://m.edsoo.ru/8866f086">https://m.edsoo.ru/8866f086</a>
41.	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866f086">https://m.edsoo.ru/8866f086</a>
42.	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866f086">https://m.edsoo.ru/8866f086</a>
43.	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1	<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	<a href="https://m.edsoo.ru/8866f630">https://m.edsoo.ru/8866f630</a>
45.	Признак параллельности прямых через равенство	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866f630">https://m.edsoo.ru/8866f630</a>

	расстояний от точек одной прямой до второй прямой		
46.	Сумма углов треугольника	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866f630">https://m.edsoo.ru/8866f630</a>
47.	Сумма углов треугольника	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866f8ba">https://m.edsoo.ru/8866f8ba</a>
48.	Внешние углы треугольника	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866fa5e">https://m.edsoo.ru/8866fa5e</a>
49.	Внешние углы треугольника	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866fa5e">https://m.edsoo.ru/8866fa5e</a>
50.	Контрольная работа по теме "Параллельные прямые, сумма углов треугольника"	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8866fe6e">https://m.edsoo.ru/8866fe6e</a>
51.	Окружность, хорды и диаметр, их свойства	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88670800">https://m.edsoo.ru/88670800</a>
52.	Касательная и секущая к окружности	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88670e9a">https://m.edsoo.ru/88670e9a</a>
53.	Окружность, вписанная в угол	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88670e9a">https://m.edsoo.ru/88670e9a</a>
54.	Окружность, вписанная в угол	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88670e9a">https://m.edsoo.ru/88670e9a</a>
55.	Понятие о ГМТ, применение в задачах	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8867013e">https://m.edsoo.ru/8867013e</a>
56.	Понятие о ГМТ, применение в задачах	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88670508">https://m.edsoo.ru/88670508</a>
57.	Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88670508">https://m.edsoo.ru/88670508</a>
58.	Окружность, описанная около треугольника	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88670a62">https://m.edsoo.ru/88670a62</a>
59.	Окружность, описанная около треугольника	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88670a62">https://m.edsoo.ru/88670a62</a>
60.	Окружность, вписанная в треугольник	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8867103e">https://m.edsoo.ru/8867103e</a>
61.	Окружность, вписанная в треугольник	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8867103e">https://m.edsoo.ru/8867103e</a>
62.	Простейшие задачи на построение	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88671188">https://m.edsoo.ru/88671188</a>
63.	Простейшие задачи на построение	1	<a href="https://m.edsoo.ru/886712d2">https://m.edsoo.ru/886712d2</a>
64.	Контрольная работа по теме "Окружность и круг. Геометрические построения"	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88671462">https://m.edsoo.ru/88671462</a>
65.	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1	<a href="https://m.edsoo.ru/886715b6">https://m.edsoo.ru/886715b6</a>
66.	Итоговая контрольная работа	1	<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	<a href="https://m.edsoo.ru/886719bc">https://m.edsoo.ru/886719bc</a>
68.	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1	<a href="https://m.edsoo.ru/886719bc">https://m.edsoo.ru/886719bc</a>

## 8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	ЭОР Библиотека ЦОК
1	Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88671af2">https://m.edsoo.ru/88671af2</a>
2	Параллелограмм, его признаки и свойства	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88671ca0">https://m.edsoo.ru/88671ca0</a>
3	Параллелограмм, его признаки и свойства	1	<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	<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	<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	<a href="https://m.edsoo.ru/8867209c">https://m.edsoo.ru/8867209c</a>
7	Трапеция	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88672358">https://m.edsoo.ru/88672358</a>
8	Равнобокая и прямоугольная трапеции	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8867252e">https://m.edsoo.ru/8867252e</a>
9	Равнобокая и прямоугольная трапеции	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88672858">https://m.edsoo.ru/88672858</a>
10	Метод удвоения медианы	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88672b14">https://m.edsoo.ru/88672b14</a>
11	Центральная симметрия	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88672b14">https://m.edsoo.ru/88672b14</a>
12	<i>Контрольная работа №1 по теме «Четырёхугольники»</i>	1	
13	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8867337a">https://m.edsoo.ru/8867337a</a>
14	Средняя линия треугольника	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88672e0c">https://m.edsoo.ru/88672e0c</a>
15	Средняя линия треугольника	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88672f38">https://m.edsoo.ru/88672f38</a>
16	Трапеция, её средняя линия	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88672358">https://m.edsoo.ru/88672358</a>
17	Трапеция, её средняя линия	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88673064">https://m.edsoo.ru/88673064</a>
18	Пропорциональные отрезки	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88673794">https://m.edsoo.ru/88673794</a>
19	Пропорциональные отрезки	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88673794">https://m.edsoo.ru/88673794</a>
20	Центр масс в треугольнике	1	<a href="https://m.edsoo.ru/886738fc">https://m.edsoo.ru/886738fc</a>
21	Подобные треугольники	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88673a78">https://m.edsoo.ru/88673a78</a>

22	Признаки подобия треугольников	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88673bae">https://m.edsoo.ru/88673bae</a>
23	Признаки подобия треугольников	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88673d52">https://m.edsoo.ru/88673d52</a>
24	Признаки подобия треугольников	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8867400e">https://m.edsoo.ru/8867400e</a>
25	Признаки подобия треугольников	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8867445a">https://m.edsoo.ru/8867445a</a>
26	Применение подобия при решении практических задач	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8867445a">https://m.edsoo.ru/8867445a</a>
27	<i>Контрольная работа №2 по теме «Подобные треугольники»</i>	1	
28	Свойства площадей геометрических фигур	1	<a href="https://m.edsoo.ru/886745fe">https://m.edsoo.ru/886745fe</a>
29	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88674860">https://m.edsoo.ru/88674860</a>
30	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88674a22">https://m.edsoo.ru/88674a22</a>
31	Формулы для площади ромба.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88674a22">https://m.edsoo.ru/88674a22</a>
32	Формулы для площади трапеции.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88675288">https://m.edsoo.ru/88675288</a>
33	Формулы для площади трапеции.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8867542c">https://m.edsoo.ru/8867542c</a>
34	Вычисление площадей сложных фигур	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88674e78">https://m.edsoo.ru/88674e78</a>
35	Площади фигур на клетчатой бумаге	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8867473e">https://m.edsoo.ru/8867473e</a>
36	Отношение площади подобных фигур	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8867473e">https://m.edsoo.ru/8867473e</a>
37	Отношение площадей подобных фигур	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8867473e">https://m.edsoo.ru/8867473e</a>
38	Задачи с практическим содержанием	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88675558">https://m.edsoo.ru/88675558</a>
39	Задачи с практическим содержанием	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88675684">https://m.edsoo.ru/88675684</a>
40	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88674f90">https://m.edsoo.ru/88674f90</a>
41	<i>Контрольная работа №3 по теме «Площадь»</i>	1	
42	Теорема Пифагора и её применение	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88675918">https://m.edsoo.ru/88675918</a>
43	Теорема Пифагора и её применение	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88675918">https://m.edsoo.ru/88675918</a>
44	Теорема Пифагора и её применение	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88675abc">https://m.edsoo.ru/88675abc</a>

45	Теорема Пифагора и её применение	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88675abc">https://m.edsoo.ru/88675abc</a>
46	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88675abc">https://m.edsoo.ru/88675abc</a>
47	Определение тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88675d32">https://m.edsoo.ru/88675d32</a>
48	Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88675f44">https://m.edsoo.ru/88675f44</a>
49	Основное тригонометрическое тождество	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88675f44">https://m.edsoo.ru/88675f44</a>
50	Основное тригонометрическое тождество	1	<a href="https://m.edsoo.ru/88675f44">https://m.edsoo.ru/88675f44</a>
51	<i>Контрольная работа №4 по теме «Теорема Пифагора и начала тригонометрии»</i>	1	
52	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a1415b2">https://m.edsoo.ru/8a1415b2</a>
53	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a141940">https://m.edsoo.ru/8a141940</a>
54	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a141b34">https://m.edsoo.ru/8a141b34</a>
55	Углы между хордами и секущими	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a1407e8">https://m.edsoo.ru/8a1407e8</a>
56	Углы между хордами и секущими	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a1407e8">https://m.edsoo.ru/8a1407e8</a>
57	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a140f86">https://m.edsoo.ru/8a140f86</a>
58	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a1416d4">https://m.edsoo.ru/8a1416d4</a>
59	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1	<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	<a href="https://m.edsoo.ru/8a1416d4">https://m.edsoo.ru/8a1416d4</a>
61	Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a1416d4">https://m.edsoo.ru/8a1416d4</a>
62	Взаимное расположение двух окружностей, общие касательные	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a1410a8">https://m.edsoo.ru/8a1410a8</a>
63	Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a1410a8">https://m.edsoo.ru/8a1410a8</a>
64	<i>Контрольная работа по теме №5 «Углы в окружности. Вписанные и описанные четырёхугольники»</i>	1	
65	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	<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	<a href="https://m.edsoo.ru/8a141efe">https://m.edsoo.ru/8a141efe</a>

67	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1	
68	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a1420ac">https://m.edsoo.ru/8a1420ac</a>

### 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	ЭОР Библиотека ЦОК
1	Синус.косинус.тангенс углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ . Основное тригонометрическое тождество.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a1424bc">https://m.edsoo.ru/8a1424bc</a>
2	Формулы приведения	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a1424bc">https://m.edsoo.ru/8a1424bc</a>
3	Теорема косинусов	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a14336c">https://m.edsoo.ru/8a14336c</a>
4	Теорема косинусов	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a14336c">https://m.edsoo.ru/8a14336c</a>
5	Теорема косинусов	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a142d5e">https://m.edsoo.ru/8a142d5e</a>
6	Теорема синусов	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a142e8a">https://m.edsoo.ru/8a142e8a</a>
7	Теорема синусов	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a142e8a">https://m.edsoo.ru/8a142e8a</a>
8	Теорема синусов	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a142e8a">https://m.edsoo.ru/8a142e8a</a>
9	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a1430b0">https://m.edsoo.ru/8a1430b0</a>
10	Решение треугольников	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a142ac0">https://m.edsoo.ru/8a142ac0</a>
11	Решение треугольников	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a142ac0">https://m.edsoo.ru/8a142ac0</a>
12	Решение треугольников	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a142ac0">https://m.edsoo.ru/8a142ac0</a>
13	Решение треугольников	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a142ac0">https://m.edsoo.ru/8a142ac0</a>
14	Решение практических задач с использованием теоремы синусов и теоремы косинусов	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a142c3c">https://m.edsoo.ru/8a142c3c</a>
15	<i>Контрольная работа №1 по теме «Решение треугольников»</i>	1	
16	Решение практических задач с использованием теоремы синусов и теоремы косинусов.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a14392a">https://m.edsoo.ru/8a14392a</a>
17	Понятие о преобразовании подобия	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a143ab0">https://m.edsoo.ru/8a143ab0</a>
18	Соответственные элементы подобных фигур	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a143de4">https://m.edsoo.ru/8a143de4</a>

19	Соответственные элементы подобных фигур	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a143de4">https://m.edsoo.ru/8a143de4</a>
20	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a14406e">https://m.edsoo.ru/8a14406e</a>
21	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a1441a4">https://m.edsoo.ru/8a1441a4</a>
22	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a1442da">https://m.edsoo.ru/8a1442da</a>
23	Применение теорем в решении геометрических задач	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a143f06">https://m.edsoo.ru/8a143f06</a>
24	Применение теорем в решении геометрических задач	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a1443fc">https://m.edsoo.ru/8a1443fc</a>
25	Применение теорем в решении геометрических задач	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a144578">https://m.edsoo.ru/8a144578</a>
26	<i>Контрольная работа №2 по теме «Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности»</i>	1	
27	Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a144960">https://m.edsoo.ru/8a144960</a>
28	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a144a8c">https://m.edsoo.ru/8a144a8c</a>
29	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a144d52">https://m.edsoo.ru/8a144d52</a>
30	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a144d52">https://m.edsoo.ru/8a144d52</a>
31	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a144d52">https://m.edsoo.ru/8a144d52</a>
32	Координаты вектора	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a144fbe">https://m.edsoo.ru/8a144fbe</a>
33	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a14539c">https://m.edsoo.ru/8a14539c</a>
34	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a14550e">https://m.edsoo.ru/8a14550e</a>
35	Решение задач с помощью векторов	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a144c3a">https://m.edsoo.ru/8a144c3a</a>
36	Решение задач с помощью векторов	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a1458c4">https://m.edsoo.ru/8a1458c4</a>
37	Применение векторов для решения задач физики	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a145b08">https://m.edsoo.ru/8a145b08</a>
38	<i>Контрольная работа №3 по теме «Векторы»</i>	1	
39	Декартовы координаты точек на плоскости	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a145c48">https://m.edsoo.ru/8a145c48</a>

40	Уравнение прямой	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a145c48">https://m.edsoo.ru/8a145c48</a>
41	Уравнение прямой	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a145c48">https://m.edsoo.ru/8a145c48</a>
42	Уравнение окружности	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a14635a">https://m.edsoo.ru/8a14635a</a>
43	Координаты точек пересечения окружности и прямой	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a146620">https://m.edsoo.ru/8a146620</a>
44	Метод координат и его применение.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a146e0e">https://m.edsoo.ru/8a146e0e</a>
45	Метод координат и его применение.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a146e0e">https://m.edsoo.ru/8a146e0e</a>
46	Метод координат и его применение.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a146e0e">https://m.edsoo.ru/8a146e0e</a>
47	<i>Контрольная работа №4 по теме «Декартовы координаты на плоскости»</i>	1	
48	Правильные многоугольники.	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a146fda">https://m.edsoo.ru/8a146fda</a>
49	Число $\pi$ . Длина окружности	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a1472c8">https://m.edsoo.ru/8a1472c8</a>
50	Число $\pi$ . Длина окружности	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a14714c">https://m.edsoo.ru/8a14714c</a>
51	Длина дуги окружности	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a14714c">https://m.edsoo.ru/8a14714c</a>
52	Радиианная мера угла	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a14714c">https://m.edsoo.ru/8a14714c</a>
53	Площадь круга, сектора, сегмента	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a147426">https://m.edsoo.ru/8a147426</a>
54	Площадь круга, сектора, сегмента	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a147750">https://m.edsoo.ru/8a147750</a>
55	Площадь круга, сектора, сегмента	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a147750">https://m.edsoo.ru/8a147750</a>
56	Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления).	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a147c82">https://m.edsoo.ru/8a147c82</a>
57	Параллельный перенос, поворот	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a147f16">https://m.edsoo.ru/8a147f16</a>
58	Параллельный перенос, поворот	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a147f16">https://m.edsoo.ru/8a147f16</a>
59	Параллельный перенос, поворот	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a147f16">https://m.edsoo.ru/8a147f16</a>
60	Параллельный перенос, поворот	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a147f16">https://m.edsoo.ru/8a147f16</a>
61	Применение движений при решении задач	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a1480e2">https://m.edsoo.ru/8a1480e2</a>
62	<i>Контрольная работа №5 по темам «Правильные</i>	1	

	<i>многоугольники. Окружность. Движения плоскости»</i>		
63	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Измерение геометрических величин. Треугольники	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a148524">https://m.edsoo.ru/8a148524</a>
64	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Параллельные и перпендикулярные прямые	1	<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	<a href="https://m.edsoo.ru/8a148920">https://m.edsoo.ru/8a148920</a>
66	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Вписанные и описанные окружности многоугольников	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a148920">https://m.edsoo.ru/8a148920</a>
67	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1	
68	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1	<a href="https://m.edsoo.ru/8a148920">https://m.edsoo.ru/8a148920</a>

## V. Контрольно-измерительные материалы

7 класс

### Контрольная работа №1

#### «Треугольники»

1. При пересечении прямых  $ES$  и  $NM$  в точке  $O$  образовались четыре неразвернутых угла. Угол  $EON$  равен  $61^\circ$ . Найти углы  $NOS$ ,  $SOM$ ,  $MOE$ .
2. Луч  $AD$  – биссектриса угла  $A$ . На сторонах угла  $A$  отмечены точки  $B$  и  $C$ , так что  $\angle ADB = \angle ADC$ . Доказать, что  $AB = AC$ .
3. Периметр равнобедренного треугольника равен 45 см, а одна из его сторон больше другой на 12 см. Найти стороны треугольника.
4. В равнобедренном треугольнике с периметром 48 см боковая сторона относится к основанию как 5 : 2. Найти стороны треугольника.
5. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  точки  $K$  и  $M$  являются серединами боковых сторон  $AB$  и  $BC$  соответственно.  $BD$  – медиана треугольника. Доказать, что  $\triangle BKD = \triangle BMD$ .

### Контрольная работа №2

#### «Параллельные прямые, сумма углов треугольника»

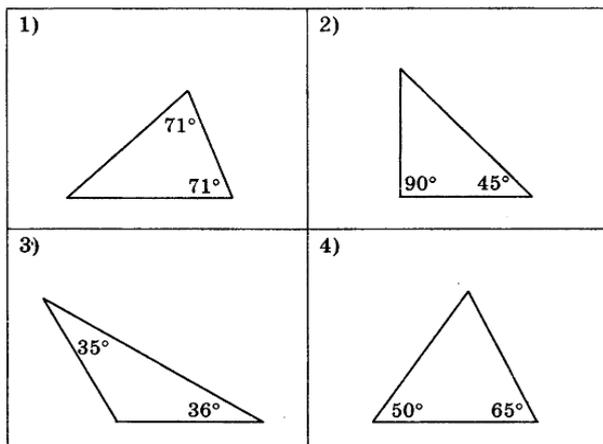
1. Дано:  $a \parallel b$ ,  $c$  – секущая,  $\angle 1 + \angle 2 = 102^\circ$ . Найти: все образовавшиеся углы.
2. Отрезок  $AD$  – биссектриса треугольника  $ABC$ . Через точку  $D$  проведена прямая, параллельная стороне  $AB$  и пересекающая сторону  $AC$  в точке  $F$ . Найти углы треугольника  $ADF$ , если  $\angle BAC = 72^\circ$ .
3. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ , а угол  $B$  равен  $35^\circ$ ,  $CD$  – высота. Найти углы треугольника  $ACD$ .
4. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ , а угол  $B$  равен  $70^\circ$ . На катете  $AC$  отложен отрезок  $CD$ , равный  $CB$ . Найдите углы треугольника  $ABD$ .

## Итоговая контрольная работа

Часть А.

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1. Используя данные, приведённые на рисунках, укажите номера рисунков, на которых изображены равнобедренные треугольники:

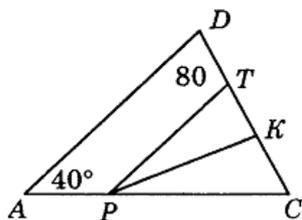


2. Дано:  $AB = CD$ ,  $\angle ABC = 65^\circ$ ,  $\angle ADC = 45^\circ$ ,  $\angle AOC = 110^\circ$ .  
Найти:  $\angle C$ .  
Доказать:  $\triangle ABO = \triangle DCO$ .

### Часть В.

Запишите ответ к заданиям 3 и 4.

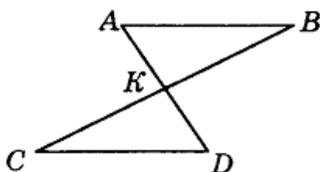
3.  $BC$  – хорда окружности с центром  $O$ . Найдите  $\angle BOC$ . Если  $\angle BCO = 60^\circ$ .  
4. На рисунке  $PT$  параллелен стороне  $AD$ , луч  $PK$  является биссектрисой  $\angle CPT$ . Найдите величину угла  $PKT$ .



### Часть С.

Запишите обоснованное решение задач 5 и 6.

5. В прямоугольном треугольнике  $ABC$   $\angle C = 90^\circ$ ,  $\angle A = 30^\circ$ ,  $AC = 20$  см,  $CD \perp AB$ ,  $DE \perp AC$ . Найдите  $AE$ .  
6. На рисунке точка  $K$  является серединой отрезков  $AD$  и  $BC$ . Докажите, что прямые  $AB$  и  $CD$  параллельны.



1. Диагонали прямоугольника ABCD пересекаются в точке O,  $\angle ABO = 45^\circ$ . Найдите угол AOD.
2. Найдите углы прямоугольной трапеции, если один из ее углов равен  $40^\circ$ .
3. Стороны параллелограмма относятся как 1: 4, а его периметр равен 60 см. Найдите стороны параллелограмма.
4. В равнобокой трапеции сумма углов при большем основании равна  $86^\circ$ . Найдите углы трапеции.
5. Высота BM, проведенная из вершины угла ромба ABCD образует со стороной AB угол  $30^\circ$ , AM= 5 см. Найдите длину диагонали BD ромба, если точка M лежит на стороне AD.

**Контрольная работа №2**  
**«Подобные треугольники»**

1. Отрезки AB и CM пересекаются в точке O так, что  $AC \parallel BM$ . Найдите длину отрезка CM, если  $AO=10$  см,  $OB=4$  см,  $CO=8$  см.
2. В треугольнике ABC точка K принадлежит стороне AB, а точка P – стороне AC. Отрезок  $KP \parallel BC$ . Найдите периметр треугольника AKP, если  $AB=9$  см,  $BC=12$  см,  $AC=15$
3. Основание равнобедренного треугольника равно 18 мм, а биссектриса делит боковую сторону на отрезки, из которых прилежащий к основанию равен 12 мм. Найдите периметр треугольника.
4. На сторонах AB, BC, AC треугольника ABC отмечены точки D, E, P соответственно,  $AB = 9$  см,  $AD = 3$  см,  $AP = 6$  см,  $DP = 4$  см,  $BE = 8$  см,  $DE = 12$  см. Докажите, что  $DE \parallel AC$ .

**Контрольная работа №3**  
**«Площадь»**

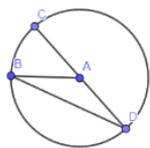
1. Сторона треугольника равна 6 см, а высота, проведенная к ней, в два раза больше стороны. Найдите площадь треугольника.
2. Катеты прямоугольного треугольника равны 3 и 4 см. Найдите гипотенузу и площадь треугольника.
3. Найдите площадь и периметр ромба, если его диагонали равны 12 и 16 см.
4. В прямоугольной трапеции ABCK большая боковая сторона равна  $4\sqrt{2}$  см, угол K равен  $45^\circ$ , а высота CH делит основание AK пополам. Найдите площадь трапеции.

**Контрольная работа №4**  
**«Теорема Пифагора и начала тригонометрии»**

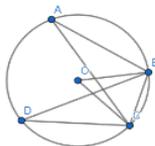
1. Диагонали ромба равны 14 см и 48 см. Найдите сторону ромба.
2. Найдите сторону BC прямоугольного треугольника ABC, если  $AC= 2\sqrt{3}$  см,  $AB=2$  см, а угол  $A=90^\circ$ .
3. В прямоугольном треугольнике угол  $C= 90^\circ$ ,  $AB= 50$  см,  $AC=30$  см. Чему равен  $\cos A$ ?
4. Чему равны  $\cos 30^\circ$ ;  $\sin 45^\circ$ ;  $\operatorname{tg} 60^\circ$ ?
5. Основания равнобокой трапеции равны 19 см и 25 см, а боковая сторона равна 5 см. Найдите высоту трапеции.

**Контрольная работа № 5**  
**«Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники»**

1. Найти градусную меру угла  $\angle BAD$ , если  $CD$  - диаметр окружности, а градусная мера дуги  $\overset{\frown}{CB} = 48^\circ$



2.  $O$  - центр окружности,  $\angle COB = 70^\circ$ . Найти  $\angle CAB$  и  $\angle BDC$ .



3. Две противоположные стороны четырёхугольника равны 14 см и 17 см. Чему равен периметр четырёхугольника, если в него можно вписать окружность?

4. Найдите углы четырёхугольника  $ABCD$ , вписанного в окружность, если  $\angle ACB = 32^\circ$ ,  $\angle ABD = 47^\circ$ ,  $\angle BAC = 84^\circ$ .

5. Большее основание равнобокой трапеции - 10 см, а боковая сторона - 6 см. Найти периметр этой трапеции, если её диагональ делит острый угол трапеции пополам.

### Итоговая контрольная работа

1. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 13 см, а его медиана, проведённая к основанию, равна 5 см. Найдите периметр и площадь этого треугольника.
2. Диагонали ромба 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  $\angle CAD = 30^\circ$ , а  $DA = 12$  см.
4. В окружности проведены 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. Найти площадь правильного шестиугольника, вписанного в эту окружность.

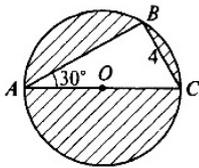
### 9 класс

#### Контрольная работа №1 «Решение треугольников»

1. Стороны параллелограмма равны 10 см и 16 см, а угол между ними  $60^\circ$ . Найти диагонали параллелограмма.
2. В треугольнике  $ABC$  угол  $A = 45^\circ$ , угол  $B = 75^\circ$ ,  $AB = 2\sqrt{3}$  см. Найти угол  $C$  и сторону  $BC$ .
3. В треугольнике  $KMP$   $KM = 4$  см,  $MP = 5$  см, площадь треугольника равна  $5 \text{ см}^2$ .  
Найти  $\sin$  угла  $M$ , градусную меру угла  $M$ , если известно, что угол  $M$  - тупой.
4. Стороны треугольника 3 см, 5 см, 7 см. Найти угол треугольника, противолежащий стороне, равной 7 см.

**Контрольная работа №2**  
**«Метрические соотношения в окружности»**

1. Найдите площадь круга и длину ограничивающей его окружности, если сторона правильного треугольника, вписанного в него, равна  $5\sqrt{3}$  см.
2. Вычислите длину дуги окружности с радиусом 4 см, если ее градусная мера равна  $120^\circ$ . Чему равна площадь соответствующего данной дуге кругового сектора?
3. Периметр правильного треугольника, вписанного в окружность, равен  $6\sqrt{3}$  дм. Найдите периметр правильного шестиугольника, описанного около той же окружности.
4. Найдите площадь заштрихованной на рисунке фигуры, если  $BC = 4$ ,  $\angle BAC = 30^\circ$ ,  $O$  — центр окружности



**Контрольная работа №3**  
**«Векторы»**

1. Начертите два неколлинеарных вектора  $a$  и  $b$ . Постройте векторы, равные:  
а)  $-a/2 + 3b$ ; б)  $2b - a$ .
2. На стороне  $BC$  ромба  $ABCD$  лежит точка  $K$  так, что  $BK = KC$ ,  $O$  — точка пересечения диагоналей. Выразите векторы  $AO$ ,  $AK$ ,  $KD$  через векторы  $\vec{a} = \vec{AB}$  и  $\vec{b} = \vec{AD}$ .
3. В равнобедренной трапеции высота делит большее основание на отрезки, равные 5 см и 12 см. Найдите среднюю линию трапеции.
4. В треугольнике  $ABC$  точка  $O$  — точка пересечения медиан. Выразите вектор  $\vec{AO}$  через векторы  $\vec{a} = \vec{AB}$  и  $\vec{b} = \vec{AC}$ .

**Контрольная работа №4**  
**«Декартовы координаты»**

1. Найдите координаты и длину вектора  $\vec{b}$ , если  $\vec{b} = \vec{c}/2 - \vec{d}$ ,  $\vec{c} \{6; -2\}$ ,  $\vec{d} \{1; -2\}$ .
2. Напишите уравнение окружности с центром в точке  $C(2; 1)$ , проходящей через точку  $D(5; 5)$ .
3. Треугольник  $CDE$  задан координатами своих вершин:  $C(2; 2)$ ,  $D(6; 5)$ ,  $E(5; -2)$ .  
а) Докажите, что  $\triangle CDE$  — равнобедренный.  
б) Найдите биссектрису, проведенную из вершины  $C$ .
4. Найдите координаты точки  $A$ , лежащей на оси ординат и равноудаленной от точек  $B(1; -3)$  и  $C(2; 0)$ .

**Контрольная работа №5**  
**«Правильные многоугольники. Окружность. Движения плоскости»**

1. Начертите ромб  $ABCD$ . Постройте образ этого ромба при:  
а) симметрии относительно точки  $C$ ;  
б) симметрии относительно прямой  $AB$ ;  
в) параллельном переносе на вектор  $\vec{AC}$ ;

- г) повороте вокруг точки  $D$  на  $60^\circ$  по часовой стрелке.
- Найдите длину окружности, вписанной в правильный треугольник со стороной 12 см.
  - В окружность вписан квадрат со стороной 8 см. Найдите сторону правильного шестиугольника, описанного около этой окружности.
  - 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.

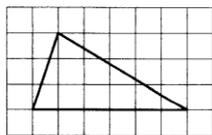
### Итоговая контрольная работа

Работа состоит из двух частей, включающих в себя 6 номеров.

Задания №1-№2 первой части оцениваются в 1 балл.

Задания №3-№6 второй части оцениваются в 2 балла.

- Какие из следующих утверждений верны?
  - Любые два прямоугольных треугольника подобны.
  - Стороны треугольника пропорциональны косинусам противолежащих углов.
  - Если катет и гипотенуза прямоугольного треугольника равны соответственно 6 и 10, то второй катет этого треугольника равен 8.
  - Квадрат любой стороны треугольника равен сумме квадратов двух других сторон без удвоенного произведения этих сторон на косинус угла между ними.
- На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображен треугольник. Найдите его площадь.



**Решить задачи 3-6 с полным оформлением:**

- На окружности с центром  $O$  отмечены точки  $A$  и  $B$  так, что  $\angle AOB = 84^\circ$ . Длина меньшей дуги  $AB$  равна 70. Найдите длину большей дуги.
- Найдите площадь квадрата, около которого описана окружность радиуса 6.
- Сторона равностороннего треугольника равна  $10\sqrt{3}$ . Найдите его биссектрису.
- Прямая, параллельная стороне  $AC$  треугольника  $ABC$ , пересекает стороны  $AB$  и  $BC$  в точках  $M$  и  $N$  соответственно. Найдите  $BN$ , если  $MN = 13$ ,  $AC = 65$ ,  $NC = 28$ .

**Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков, обучающихся по математике.**

***Оценка письменных контрольных работ, обучающихся по математике.***

Отметка «5» ставится, если:

- Работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

**Общая классификация ошибок.**

При оценке знаний, умений и навыков, обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

**Грубыми считаются ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

**К негрубым ошибкам** следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);

- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

**Недочетами являются:**

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.