

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования Оренбургской области  
Муниципальное образование Сорочинского городского округа Оренбургской области  
МБОУ "Николаевская СОШ"

Руководитель ШМО естественно-математического цикла

 Хроликова М.А.

Протокол № 1

от " 28 " августа 2023 г.

Заместитель директора по УВР

 Хроликова М.А.

Протокол № 1

от " 29 " августа 2023 г.

Директор школы

 Погодаева В.Н.

Приказ № 115

от " 30 " августа 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета «Геометрия»

для обучающихся 7-9 классов

на 2023 -2024 учебный год

Составитель:

учитель математики

Погодаева В.Н.

Сорочинский городской округ  
2023 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Обучающийся должен научиться определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии. При решении задач практического характера обучающийся учится строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата.

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

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

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

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **7 КЛАСС**

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

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

Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства.

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

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

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

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

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

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

### **8 КЛАСС**

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

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

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

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

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

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

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

## **9 КЛАСС**

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

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

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

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

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

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

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

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

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

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» характеризуются:

### 1) патриотическое воспитание:

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

### 2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

### 3) трудовое воспитание:

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

### 4) эстетическое воспитание:

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

### 5) ценности научного познания:

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

## **б) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

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

## **7) экологическое воспитание:**

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

## **8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

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

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

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

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

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

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

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

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

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

## **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **Самоорганизация:**

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

### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**



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

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

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

Строить чертежи к геометрическим задачам.

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

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

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

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

Решать задачи на клетчатой бумаге.

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

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

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

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

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

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

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

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

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

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

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 8 КЛАСС

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

## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников	16	2		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a>
2	Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности	10	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a>
3	Векторы	12	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a>
4	Декартовы координаты на плоскости	9	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a>
5	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей	8			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a>
6	Движения плоскости	6			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a>
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	7	2		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	7	0	



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

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
1	Простейшие геометрические объекты	1					Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866b724">https://m.edsoo.ru/8866b724</a>
2	Многоугольник, ломаная	1					Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866cb6a">https://m.edsoo.ru/8866cb6a</a>
3	Смежные и вертикальные углы	1					Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866c5c0">https://m.edsoo.ru/8866c5c0</a>
4	Смежные и вертикальные углы. <b>Стартовая диагностика.</b>	1	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866c7be">https://m.edsoo.ru/8866c7be</a>
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	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1					
10	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1					Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866c3ea">https://m.edsoo.ru/8866c3ea</a>
11	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и	1					



	углов					
12	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1				
13	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	1				
14	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	1				
15	Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных фигурах	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866ce80">https://m.edsoo.ru/8866ce80</a>
16	Три признака равенства треугольников	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866d1fa">https://m.edsoo.ru/8866d1fa</a>
17	Три признака равенства треугольников	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866d34e">https://m.edsoo.ru/8866d34e</a>
18	Три признака равенства треугольников	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866e01e">https://m.edsoo.ru/8866e01e</a>
19	Три признака равенства треугольников	1				
20	Три признака равенства треугольников	1				
21	Три признака равенства треугольников	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866e88e">https://m.edsoo.ru/8866e88e</a>
22	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1				
23	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1				
24	Свойство медианы	1				Библиотека ЦОК

	прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе					<a href="https://m.edsoo.ru/8866e9ec">https://m.edsoo.ru/8866e9ec</a>
25	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1				
26	Равнобедренные и равносторонние треугольники	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866d6fa">https://m.edsoo.ru/8866d6fa</a>
27	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866d880">https://m.edsoo.ru/8866d880</a>
28	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866d880">https://m.edsoo.ru/8866d880</a>
29	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866e26c">https://m.edsoo.ru/8866e26c</a>
30	Неравенства в геометрии	1				
31	Неравенства в геометрии	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866e3a2">https://m.edsoo.ru/8866e3a2</a>
32	Неравенства в геометрии	1				
33	Неравенства в геометрии	1				
34	Прямоугольный треугольник с углом в $30^\circ$	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866eb22">https://m.edsoo.ru/8866eb22</a>
35	Прямоугольный треугольник с углом в $30^\circ$	1				
36	<b>Контрольная работа по теме "Треугольники"</b>	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866ecbc">https://m.edsoo.ru/8866ecbc</a>
37	Параллельные прямые, их свойства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866ef64">https://m.edsoo.ru/8866ef64</a>
38	Пятый постулат Евклида	1				

39	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866f086">https://m.edsoo.ru/8866f086</a>
40	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1				
41	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1				
42	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1				
43	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866f3b0">https://m.edsoo.ru/8866f3b0</a>
44	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой	1				

45	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой	1				
46	Сумма углов треугольника	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866f630">https://m.edsoo.ru/8866f630</a>
47	Сумма углов треугольника	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866f8ba">https://m.edsoo.ru/8866f8ba</a>
48	Внешние углы треугольника	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866fa5e">https://m.edsoo.ru/8866fa5e</a>
49	Внешние углы треугольника	1				
50	<b>Контрольная работа по теме "Параллельные прямые, сумма углов треугольника"</b>	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8866fe6e">https://m.edsoo.ru/8866fe6e</a>
51	Окружность, хорды и диаметр, их свойства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88670800">https://m.edsoo.ru/88670800</a>
52	Касательная к окружности	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88670e9a">https://m.edsoo.ru/88670e9a</a>
53	Окружность, вписанная в угол	1				
54	Окружность, вписанная в угол	1				
55	Понятие о ГМТ, применение в задачах	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8867013e">https://m.edsoo.ru/8867013e</a>
56	Понятие о ГМТ, применение в задачах	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88670508">https://m.edsoo.ru/88670508</a>
57	Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек	1				
58	Окружность, описанная около	1				Библиотека ЦОК

	треугольника					<a href="https://m.edsoo.ru/88670a62">https://m.edsoo.ru/88670a62</a>
59	Окружность, описанная около треугольника	1				
60	Окружность, вписанная в треугольник	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8867103e">https://m.edsoo.ru/8867103e</a>
61	Окружность, вписанная в треугольник	1				
62	Простейшие задачи на построение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88671188">https://m.edsoo.ru/88671188</a>
63	Простейшие задачи на построение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/886712d2">https://m.edsoo.ru/886712d2</a>
64	<b>Контрольная работа по теме "Окружность и круг. Геометрические построения"</b>	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88671462">https://m.edsoo.ru/88671462</a>
65	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/886715b6">https://m.edsoo.ru/886715b6</a>
66	<b>Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа. (Муниципальный публичный зачет).</b>	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/886716ec">https://m.edsoo.ru/886716ec</a>
67	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1				
68	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/886719bc">https://m.edsoo.ru/886719bc</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО		68	5	0		

ΠΡΟΓΡΑΜΜΕ				
-----------	--	--	--	--

## 8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
1	Параллелограмм, его признаки и свойства	1					Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88671af2">https://m.edsoo.ru/88671af2</a>
2	Параллелограмм, его признаки и свойства	1					Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88671ca0">https://m.edsoo.ru/88671ca0</a>
3	Параллелограмм, его признаки и свойства	1					Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88671ca0">https://m.edsoo.ru/88671ca0</a>
4	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. <b>Входная контрольная работа.</b>	1	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88671dea">https://m.edsoo.ru/88671dea</a>
5	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	1					Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88671f20">https://m.edsoo.ru/88671f20</a>
6	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	1					Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8867209c">https://m.edsoo.ru/8867209c</a>
7	Трапеция	1					Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88672358">https://m.edsoo.ru/88672358</a>
8	Равнобокая и прямоугольная трапеции	1					Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8867252e">https://m.edsoo.ru/8867252e</a>
9	Равнобокая и прямоугольная	1					Библиотека ЦОК

	трапеции				<a href="https://m.edsoo.ru/88672858">https://m.edsoo.ru/88672858</a>
10	Метод удвоения медианы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88672b14">https://m.edsoo.ru/88672b14</a>
11	Центральная симметрия	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88672b14">https://m.edsoo.ru/88672b14</a>
12	<b>Контрольная работа по теме "Четырёхугольники"</b>	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88672c9a">https://m.edsoo.ru/88672c9a</a>
13	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8867337a">https://m.edsoo.ru/8867337a</a>
14	Средняя линия треугольника	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88672e0c">https://m.edsoo.ru/88672e0c</a>
15	Средняя линия треугольника	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88672f38">https://m.edsoo.ru/88672f38</a>
16	Трапеция, её средняя линия	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88672358">https://m.edsoo.ru/88672358</a>
17	Трапеция, её средняя линия	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88673064">https://m.edsoo.ru/88673064</a>
18	Пропорциональные отрезки	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88673794">https://m.edsoo.ru/88673794</a>
19	Пропорциональные отрезки	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88673794">https://m.edsoo.ru/88673794</a>
20	Центр масс в треугольнике	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/886738fc">https://m.edsoo.ru/886738fc</a>
21	Подобные треугольники	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88673a78">https://m.edsoo.ru/88673a78</a>
22	Три признака подобия треугольников	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88673bae">https://m.edsoo.ru/88673bae</a>
23	Три признака подобия	1			Библиотека ЦОК



	треугольников					<a href="https://m.edsoo.ru/88673d52">https://m.edsoo.ru/88673d52</a>
24	Три признака подобия треугольников	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8867400e">https://m.edsoo.ru/8867400e</a>
25	Три признака подобия треугольников	1				
26	Применение подобия при решении практических задач	1				
27	Контрольная работа по теме "Подобные треугольники"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8867445a">https://m.edsoo.ru/8867445a</a>
28	Свойства площадей геометрических фигур	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/886745fe">https://m.edsoo.ru/886745fe</a>
29	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88674860">https://m.edsoo.ru/88674860</a>
30	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88674a22">https://m.edsoo.ru/88674a22</a>
31	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88674a22">https://m.edsoo.ru/88674a22</a>
32	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88675288">https://m.edsoo.ru/88675288</a>
33	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8867542c">https://m.edsoo.ru/8867542c</a>
34	Вычисление площадей сложных фигур	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88674e78">https://m.edsoo.ru/88674e78</a>
35	Площади фигур на клетчатой бумаге	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8867473e">https://m.edsoo.ru/8867473e</a>
36	Площади подобных фигур	1				
37	Площади подобных фигур	1				

38	Задачи с практическим содержанием	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88675558">https://m.edsoo.ru/88675558</a>
39	Задачи с практическим содержанием	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88675684">https://m.edsoo.ru/88675684</a>
40	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88674f90">https://m.edsoo.ru/88674f90</a>
41	<b>Контрольная работа по теме "Площадь"</b>	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8867579c">https://m.edsoo.ru/8867579c</a>
42	Теорема Пифагора и её применение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88675918">https://m.edsoo.ru/88675918</a>
43	Теорема Пифагора и её применение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88675918">https://m.edsoo.ru/88675918</a>
44	Теорема Пифагора и её применение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88675abc">https://m.edsoo.ru/88675abc</a>
45	Теорема Пифагора и её применение	1				
46	Теорема Пифагора и её применение	1				
47	Определение тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88675d32">https://m.edsoo.ru/88675d32</a>
48	Основное тригонометрическое тождество	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/88675f44">https://m.edsoo.ru/88675f44</a>
49	Основное тригонометрическое тождество	1				
50	Основное тригонометрическое тождество	1				
51	<b>Контрольная работа по теме</b>	1	1			Библиотека ЦОК

	<b>"Теорема Пифагора и начала тригонометрии"</b>					<a href="https://m.edsoo.ru/8a1407e8">https://m.edsoo.ru/8a1407e8</a>
52	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1415b2">https://m.edsoo.ru/8a1415b2</a>
53	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a141940">https://m.edsoo.ru/8a141940</a>
54	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a141b34">https://m.edsoo.ru/8a141b34</a>
55	Углы между хордами и секущими	1				
56	Углы между хордами и секущими	1				
57	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a140f86">https://m.edsoo.ru/8a140f86</a>
58	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1416d4">https://m.edsoo.ru/8a1416d4</a>
59	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1416d4">https://m.edsoo.ru/8a1416d4</a>
60	Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач	1				
61	Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач	1				
62	Взаимное расположение двух окружностей, общие касательные	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1410a8">https://m.edsoo.ru/8a1410a8</a>
63	Касание окружностей	1				Библиотека ЦОК

						<a href="https://m.edsoo.ru/8a1410a8">https://m.edsoo.ru/8a1410a8</a>
64	<b>Контрольная работа по теме "Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники"</b>	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a141c88">https://m.edsoo.ru/8a141c88</a>
65	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a141ddc">https://m.edsoo.ru/8a141ddc</a>
66	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a141efe">https://m.edsoo.ru/8a141efe</a>
67	<b>Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа. (Муниципальный публичный зачет).</b>	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a142368">https://m.edsoo.ru/8a142368</a>
68	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1420ac">https://m.edsoo.ru/8a1420ac</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	7	0		

## 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Определение тригонометрических функций углов от $0^\circ$ до $180^\circ$	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1424bc">https://m.edsoo.ru/8a1424bc</a>
2	Формулы приведения. <b>Входная контрольная работа.</b>	1	1			
3	Теорема косинусов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a14336c">https://m.edsoo.ru/8a14336c</a>
4	Теорема косинусов	1				
5	Теорема косинусов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a142d5e">https://m.edsoo.ru/8a142d5e</a>
6	Теорема синусов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a142e8a">https://m.edsoo.ru/8a142e8a</a>
7	Теорема синусов	1				
8	Теорема синусов	1				
9	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1430b0">https://m.edsoo.ru/8a1430b0</a>
10	Решение треугольников	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a142ac0">https://m.edsoo.ru/8a142ac0</a>
11	Решение треугольников	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a142ac0">https://m.edsoo.ru/8a142ac0</a>
12	Решение треугольников	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a142ac0">https://m.edsoo.ru/8a142ac0</a>
13	Решение треугольников	1				Библиотека ЦОК

						<a href="https://m.edsoo.ru/8a142ac0">https://m.edsoo.ru/8a142ac0</a>
14	Практическое применение теорем синусов и косинусов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a142c3c">https://m.edsoo.ru/8a142c3c</a>
15	Практическое применение теорем синусов и косинусов	1				
16	<b>Контрольная работа по теме "Решение треугольников"</b>	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a14392a">https://m.edsoo.ru/8a14392a</a>
17	Понятие о преобразовании подобия	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a143ab0">https://m.edsoo.ru/8a143ab0</a>
18	Соответственные элементы подобных фигур	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a143de4">https://m.edsoo.ru/8a143de4</a>
19	Соответственные элементы подобных фигур	1				
20	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a14406e">https://m.edsoo.ru/8a14406e</a>
21	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1441a4">https://m.edsoo.ru/8a1441a4</a>
22	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1442da">https://m.edsoo.ru/8a1442da</a>
23	Применение теорем в решении геометрических задач	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a143f06">https://m.edsoo.ru/8a143f06</a>
24	Применение теорем в решении	1				Библиотека ЦОК

	геометрических задач					<a href="https://m.edsoo.ru/8a1443fc">https://m.edsoo.ru/8a1443fc</a>
25	Применение теорем в решении геометрических задач	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a144578">https://m.edsoo.ru/8a144578</a>
26	<b>Контрольная работа по теме "Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности"</b>	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1447a8">https://m.edsoo.ru/8a1447a8</a>
27	Определение векторов. Физический и геометрический смысл векторов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a144960">https://m.edsoo.ru/8a144960</a>
28	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a144a8c">https://m.edsoo.ru/8a144a8c</a>
29	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a144d52">https://m.edsoo.ru/8a144d52</a>
30	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1				
31	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1				
32	Координаты вектора	1				Библиотека ЦОК <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				Библиотека ЦОК <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				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a14550e">https://m.edsoo.ru/8a14550e</a>
35	Решение задач с помощью векторов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a144c3a">https://m.edsoo.ru/8a144c3a</a>

36	Решение задач с помощью векторов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1458c4">https://m.edsoo.ru/8a1458c4</a>
37	Применение векторов для решения задач физики	1				
38	<b>Контрольная работа по теме "Векторы"</b>	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a145b08">https://m.edsoo.ru/8a145b08</a>
39	Декартовы координаты точек на плоскости	1				
40	Уравнение прямой	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a145c48">https://m.edsoo.ru/8a145c48</a>
41	Уравнение прямой	1				
42	Уравнение окружности	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a14635a">https://m.edsoo.ru/8a14635a</a>
43	Координаты точек пересечения окружности и прямой	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a146620">https://m.edsoo.ru/8a146620</a>
44	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1				
45	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1				
46	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1				
47	<b>Контрольная работа по теме "Декартовы координаты на плоскости"</b>	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a146e0e">https://m.edsoo.ru/8a146e0e</a>
48	Правильные многоугольники,	1				Библиотека ЦОК



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

63	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Измерение геометрических величин. Треугольники	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a148524">https://m.edsoo.ru/8a148524</a>
64	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Параллельные и перпендикулярные прямые	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a148650">https://m.edsoo.ru/8a148650</a>
65	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности	1				
66	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Вписанные и описанные окружности многоугольников	1				
67	<b>Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа.</b>	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a148920">https://m.edsoo.ru/8a148920</a>
68	Повторение, обобщение, систематизация знаний.	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	7	0		



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

- Геометрия, 7-9 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

- Геометрия, 7-9 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Атанасян Л. С., Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А. Геометрия. Рабочая тетрадь 7 класс, 8 класс, 9 класс. Москва «Просвещение».
- Б.Г., Мейлер В.М. Геометрия. Дидактические материалы. 7 класс, 8 класс, 9 класс. Москва «Просвещение».

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ  
ИНТЕРНЕТ**

Библиотека ЦОК <https://lesson.edu.ru/catalog>

## Контрольно-измерительные материалы по геометрии 7 класс.

### Стартовая контрольная работа.

#### 1 вариант.

1. Периметр квадрата равен 36 см. найдите площадь квадрата.
2. Одна сторона треугольника равна 10 см, вторая – на 2 см больше первой, третья – на 5 см меньше второй. Найдите периметр треугольника
3. Начертите прямоугольник со сторонами 5 см и 6,5 см. Найдите периметр и площадь данного прямоугольника.

#### 2 вариант

1. Периметр квадрата равен 28 см. найдите площадь квадрата.
2. Одна сторона треугольника равна 15 см, вторая – на 3 см меньше первой, третья – на 2 см больше второй. Найдите периметр треугольника.
3. Начертите прямоугольник со сторонами 4 см и 5,5 см. Найдите периметр и площадь данного прямоугольника.

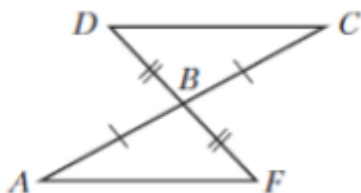
#### Критерии оценивания:

3 задания – на «3»

### Контрольная работа по теме «Треугольники»

#### 1 вариант

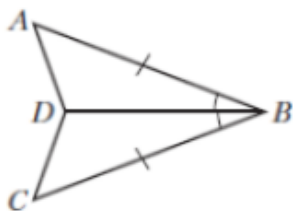
1. Докажите равенство треугольников  $ABF$  и  $CBD$ , если  $AB = BC$  и  $BF = BD$ .



2. Найдите стороны равнобедренного треугольника, если его периметр равен 33 см, а основание на 3 см меньше боковой стороны.
3. В треугольнике ABC угол A равен  $90^\circ$ ,  $AB = 3$  см,  $BC = 6$  см. Найдите острые углы треугольника.

#### 2 вариант

1. Докажите равенство треугольников  $ABD$  и  $CBD$  (рис. 44), если  $AB = BC$  и  $\angle ABD = \angle CBD$ .



2. Найдите стороны равнобедренного треугольника, если его периметр равен 30 см, а боковая сторона на 6 см меньше основания.
3. 7. В треугольнике ABC угол B равен  $90^\circ$ , угол A =  $60^\circ$ ,  $BA = 3$  см. Найдите длину гипотенузы.

**Критерии оценивания:**

3 задания – на «3»

**Контрольная работа по теме «Параллельные прямые, сумма углов треугольников»**

**Вариант 1**

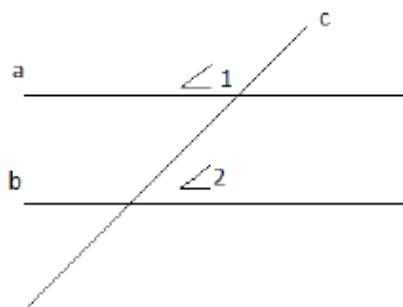
1. Угол при вершине равнобедренного треугольника равен  $52^\circ$

. Найдите углы при

основании этого треугольника

1. Угол при вершине равнобедренного треугольника равен  $56^\circ$ . Найдите углы при основании этого треугольника.

2. Параллельные прямые  $a$  и  $b$  пересечены прямой  $c$ . Угол  $\angle 1 = 122^\circ$ . Найдите  $\angle 2$ .

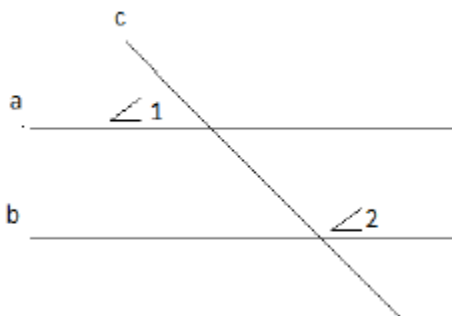


3. В равнобедренном треугольнике  $MNK$ , с основанием  $MK$ , внешний угол при вершине  $N$  равен  $170^\circ$ . Вычислите углы при основании.

**Вариант 2**

1. Угол при вершине равнобедренного треугольника равен  $56^\circ$ . Найдите углы при основании этого треугольника.

2. Параллельные прямые  $a$  и  $b$  пересечены прямой  $c$ . Угол  $\angle 1 = 87^\circ$ . Найдите  $\angle 2$ .



3. В равнобедренном треугольнике  $ABC$ , с основанием  $AC$ , внешний угол при вершине  $C$  равен  $130^\circ$ . Вычислите углы при основании.

**Критерии оценивания:**

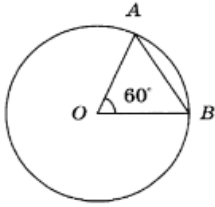
3 задания – на «3»

**Контрольная работа по теме «Окружность и круг. Геометрические построения»**

**Вариант I**

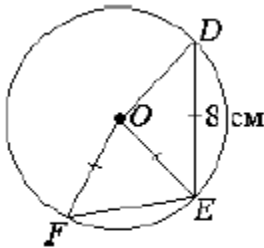
1. В окружности с центром  $O$  проведены диаметр  $BA$  и радиус  $OC$  так, что хорда  $CA$  равна радиусу. Найдите  $\angle BOC$ , если  $\angle CAO = 80^\circ$ .

- В равносторонний треугольник со стороной 8 см вписана окружность. Найдите радиус окружности.
- Дано:  $\angle AOB = 60^\circ$ ,  $AO = 6$  см. Найти:  $AB$ .



### Вариант II

- В окружности с центром  $O$  проведены диаметр  $AC$  и радиус  $OB$  так, что хорда  $BC$  равна радиусу. Найдите  $\angle AOB$ , если  $\angle BCO = 60^\circ$ .
- В равносторонний треугольник вписана окружность радиусом 8 см. Найдите сторону треугольника.
- В окружности проведены радиусы  $OD$ ,  $OE$  и  $OF$ . Найдите  $FE$ , если  $DE = 8$  см,  $\angle OFE = \angle ODE$ .



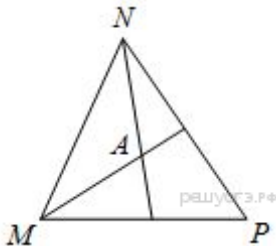
### Критерии оценивания:

3 задания – на «3»

### Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа.

#### 1 вариант

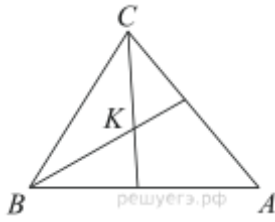
- Периметр равнобедренного треугольника равен 22 см, а одна из его сторон на 2 см меньше другой. Найдите боковую сторону этого треугольника.
- В прямоугольном треугольнике  $ABC$   $\angle C = 90^\circ$ ,  $\angle A = 30^\circ$ ,  $AB = 36$  см. Найдите  $CB$ .
- Биссектрисы углов  $N$  и  $M$  треугольника  $MNP$  пересекаются в точке  $A$ . Найдите  $\angle NAM$ , если  $\angle N = 84^\circ$ , а  $\angle M = 42^\circ$ .



#### Вариант 2

- Периметр равнобедренного треугольника равен 22 см, а одна из его сторон на 5 см меньше другой. Найдите боковую сторону этого треугольника.
- В прямоугольном треугольнике  $ABC$   $\angle C = 90^\circ$ ,  $\angle A = 30^\circ$ ,  $AB = 36$  см. Найдите  $CB$ .

3. Биссектрисы углов  $B$  и  $C$  треугольника  $ABC$  пересекаются в точке  $K$ . Найдите  $\angle BKC$ , если  $\angle B = 40^\circ$ , а  $\angle C = 80^\circ$ .



**Критерии оценивания:**

3 задания – на «3»

**Контрольно-измерительные материалы по геометрии 8 класс.**

### Входная контрольная работа

#### Вариант 1

1. Три точки  $B$ ,  $C$  и  $D$  лежат на одной прямой. Известно, что  $BD=17$ см,  $DC=25$ см. чему может быть равна длина отрезка  $BC$ ?
2. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  с основанием  $AC$  угол  $B$  равен  $42^\circ$ . Найти: Два других угла треугольника  $ABC$ .
3. В прямоугольном треугольнике  $ABC$  гипотенуза  $AB$  равна  $38$  см, а  $\angle B = 60^\circ$ . Найдите катет  $BC$ .
4. На рисунке 5.89  $BO = DO$ ,  $\angle ABC = 45^\circ$ ,  $\angle BCD = 55^\circ$ ,  $\angle AOC = 100^\circ$  (рис. 5.89). Найти:  $\angle D$ . Доказать:  $\triangle ABO = \triangle CDO$ .
5. На рисунке  $\angle 1=72^\circ$ ,  $\angle 2=108^\circ$ ,  $\angle 3=96^\circ$ . Найдите угол 4.

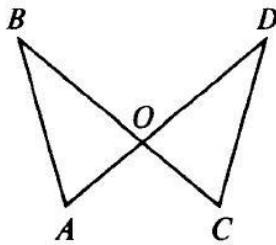
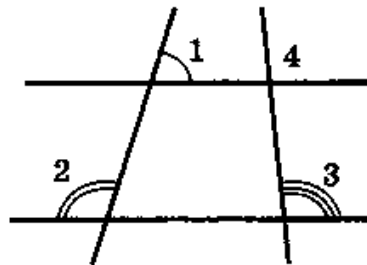


Рис. 5.89



#### Вариант 2

1. Три точки  $M$ ,  $N$  и  $K$  лежат на одной прямой. Известно, что  $MN=17$ см,  $NK=25$ см. чему может быть равна длина отрезка  $MK$ ?
2. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  с основанием  $AC$  сумма углов  $A$  и  $C$  равна  $156^\circ$ . Найти: углы треугольника  $ABC$ .
3. В прямоугольном треугольнике  $DEF$  катет  $DF$  равен  $14$  см,  $\angle E = 30^\circ$ . Найдите гипотенузу  $DE$ .
4. На рисунке 5.91  $AB = CD$ ,  $\angle ABC = 65^\circ$ ,  $\angle ADC = 45^\circ$ ,  $\angle AOC = 110^\circ$  (рис. 5.91). Найти:  $\angle C$ . Доказать:  $\triangle ABO = \triangle DCO$ .
5. На рисунке  $\angle 1=82^\circ$ ,  $\angle 2=98^\circ$ ,  $\angle 3=65^\circ$ . Найдите угол 4.

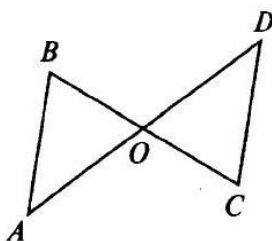
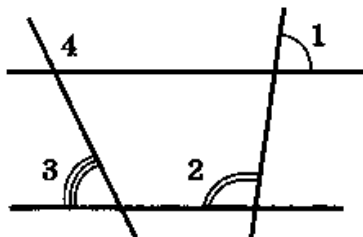


Рис. 5.91





## Контрольная работа по теме "Четырёхугольники"

### 1 вариант.

1. Найти стороны параллелограмма ABCD, если его периметр равен 40 см, а сторона AB больше BC на 4 см.
2. Найти углы параллелограмма ABCD, если известно, что угол A больше угла B в 3 раза.
3. Найти углы равнобедренной трапеции, если один из них равен  $75^\circ$ .

### 2 вариант.

1. Найти стороны параллелограмма ABCD, если его периметр равен 54 см, а сторона AB больше BC в 2 раза.
2. Найти углы параллелограмма ABCD, если известно, что угол A меньше угла B на  $40^\circ$ .
3. Найти углы прямоугольной трапеции, если больший из них равен  $120^\circ$ .

## Контрольная работа по теме "Подобные треугольники"

### Вариант 1

1. Отрезки AB и CM пересекаются в точке O так, что  $AC \parallel BM$ . Найдите длину отрезка CM, если  $AO=12$  см,  $OB=3$  см,  $CO=8$  см.
2. В прямоугольном треугольнике из вершины прямого угла, проведена высота, которая делит гипотенузу на отрезки, один из которых 16 см, а другой 9 см. Найдите стороны данного треугольника и площадь.
3. Длина тени дерева равна 6 м, а длина тени человека, рост которого 1,75 м равна 1,5 м. Найдите высоту дерева.

### Вариант 2

1. Отрезки AB и CM пересекаются в точке O так, что  $AC \parallel BM$ . Найдите длину отрезка CM, если  $AC=15$  см,  $BM=3$  см,  $CO=10$  см.
2. Высота прямоугольного треугольника, проведённая из вершины прямого угла, делит гипотенузу на отрезки, один из которых 25 см, а другой 9 см. Найдите стороны данного треугольника и площадь.
3. Для определения высоты столба использован шест, высота которого 2 м, а длина его тени 1,5 м. Чему равна высота столба, если длина его тени 9 м?

## Контрольная работа по теме "Площадь"

### Вариант 1

1. Сторона параллелограмма равна 6 см, а высота, проведенная к этой стороне равна 5 см. Найдите площадь параллелограмма.
2. Найдите площадь и периметр ромба, если его диагонали равны 8 и 10 см.
3. Найдите сторону треугольника, если высота, опущенная на эту сторону, в 2 раза меньше ее, а площадь треугольника равна  $64 \text{ см}^2$ .

### Вариант 2

1. Стороны параллелограмма равны 8 см и 5 см, а угол между ними равен  $30^\circ$ . Найдите площадь параллелограмма.
2. Диагонали ромба равны 10 и 12 см. Найдите его площадь и периметр.
3. Найдите высоту треугольника, если она в 4 раза больше стороны к которой проведена, а площадь треугольника равна  $72 \text{ см}^2$ .

## Контрольная работа по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии"

### Вариант 1

1. Катеты прямоугольного треугольника равны 5 см и 12 см. Найди гипотенузу данного треугольника.
2. Сторона прямоугольника равна 7, а диагональ – 25. Найдите другую сторону прямоугольника.
3. Найдите  $\sin a$ , если  $\cos a = \frac{2}{3}$ .

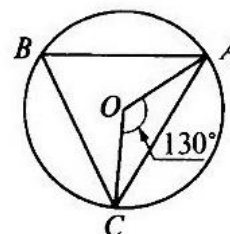
### Вариант 2

1. Катеты прямоугольного треугольника равны 24 см и 7 см. Найди гипотенузу данного треугольника.
2. Сторона прямоугольника равна 15 а диагональ – 17. Найдите другую сторону прямоугольника.
3. Найдите  $\cos a$ , если  $\sin a = \frac{1}{4}$ .

## Контрольная работа по теме "Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники"

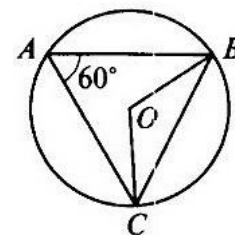
### 1 вариант

1. АВ и АС - отрезки касательных, проведенных к окружности радиуса 9см. Найдите длины отрезков АС и АО, если АВ = 12 см.
2. на рисунке  $\sphericalangle AB: \sphericalangle BC = 11 : 12$ . Найдите:  $\sphericalangle BCA$ ,  $\sphericalangle BAC$ .
3. Хорды MN и PK пересекаются в точке E так, что ME= 12 см, NE= 3 см, PE = KE. Найдите PK.



### 2 вариант

1. MN и MK- отрезки касательных, проведенных к окружности радиуса 5см. Найдите MN и MK, если MO = 13см.
2. На рисунке  $\sphericalangle AB: \sphericalangle AC = 5 : 3$ . Найдите:  $\sphericalangle BOC$ ,  $\sphericalangle ABC$ .
3. Хорды AB и CD пересекаются в точке F так, что AF= 4 см, BF=1 см, CF = DF.



## Контрольно-измерительные материалы по геометрии 9 класс.

### Входная контрольная работа по геометрии.

#### Класс 9.

#### Пояснительная записка

Тестовая контрольная работа по геометрии составлена в форме ГИА. Контрольная работа состоит из двух частей. 1 часть – 7 заданий, 2 часть – 2 задания.

Задания 1 части оцениваются в 1 балл, задания 2 части – 2 балла.

Задания, оцениваемые одним баллом, считаются выполненными верно, если указан верный ответ.

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

Контрольная работа рассчитана на 45 минут.

Критерии оценивания:

11-13 б – «5»

9-10 б – «4»

7-8 б – «3»

0-6 б – «2»

При составлении контрольной работы использовались задания открытого банка заданий по математике.

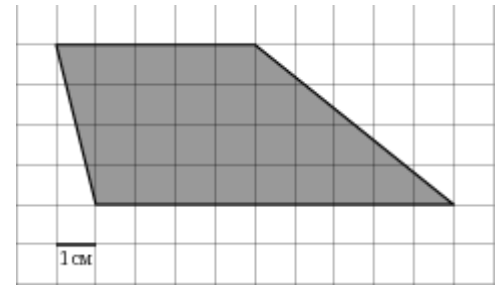
## Входная контрольная работа по геометрии

Класс: 9

1 вариант

1. Площадь прямоугольника  $ABCD$  равна 15. Найдите сторону  $BC$  прямоугольника, если известно, что  $AB = 3$ .
2. Найдите медиану прямоугольного треугольника, проведенную к гипотенузе, равной 14.
3. Два острых угла прямоугольного треугольника относятся как 4:5. Найдите больший острый угол треугольника. Ответ дайте в градусах.
4. В ромбе  $ABCD$  проведена диагональ  $AC$ . Найдите  $\angle ABC$ , если известно, что  $\angle ACD = 25^\circ$ .

5. В прямоугольном треугольнике  $ABK$  гипотенуза  $AB$  равна 13, катет  $AK$  равен 12, катет  $BK$  равен 8. Найдите тангенс угла  $A$ .
6. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см x 1 см изображена фигура (см. рисунок). Найдите ее площадь в квадратных сантиметрах



7. Укажите в ответе номера верных утверждений в порядке возрастания:
  - 1) в прямоугольном треугольнике высота может совпадать с одной из его сторон.
  - 2) точка пересечения высот произвольного треугольника – центр окружности, описанной около этого треугольника.
  - 3) высота может лежать и вне треугольника.
  - 4) треугольник со сторонами 6,8,10 - прямоугольный.
  - 5) существует треугольник со сторонами 6, 8, 15.
8. Человек ростом 1,7 м стоит на расстоянии 12 шагов от столба, на котором висит фонарь. Тень человека равна двум шагам. На какой высоте (в метрах) расположен фонарь?
9. Прямая касается окружности в точке  $K$ . Точка  $O$  — центр окружности. Хорда  $KM$  образует с касательной угол, равный  $83^\circ$ . Найдите величину угла  $OMK$ . Ответ дайте в градусах.

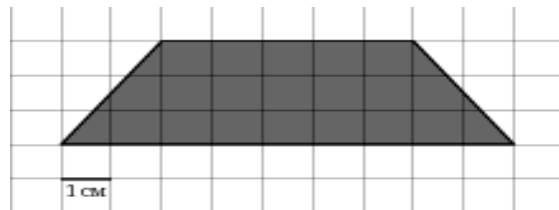
## Входная контрольная работа по геометрии

Класс: 9

2 вариант

1. Площадь параллелограмма  $ABCD$  равна 35. Найдите сторону  $BC$  параллелограмма, если известно, что высота, проведенная к этой стороне, равна 7.
2. Найдите гипотенузу прямоугольного треугольника, если медиана, проведенная к этой гипотенузе, равна 4.
3. Один из двух острых угла прямоугольного треугольника на  $20^\circ$  больше другого. Найдите больший острый угол. Ответ дайте в градусах.
4. В ромбе  $ABCD$  проведена диагональ  $AC$ . Найдите  $\angle ABC$ , если известно, что  $\angle ACD = 15^\circ$ .
5. В прямоугольном треугольнике  $ABK$  гипотенуза  $AB$  равна 16, катет  $AK$  равен 12, катет  $BK$  равен 8. Найдите синус угла  $A$ .

6. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см х 1 см изображена фигура (см. рисунок). Найдите ее площадь в квадратных сантиметрах

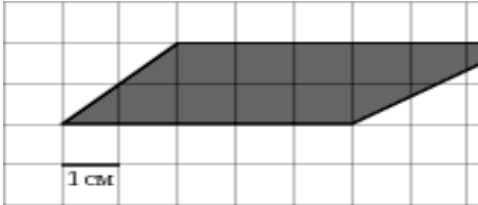


7. Укажите в ответе номера верных утверждений в порядке возрастания:
  - 1) в равностороннем треугольнике все высоты равны.
  - 2) точка пересечения медиан произвольного треугольника – это центр окружности, описанной около этого треугольника.
  - 3) медиана – это отрезок, соединяющий середины двух сторон треугольника.
  - 4) треугольник со сторонами 6,8,9 - не существует.
  - 5) треугольник со сторонами 3, 4, 5 - прямоугольный.
8. Найдите длину солнечной тени от здания высотой 16 м, если солнечная тень от человека ростом 1 м 80 см равна 2 м 70 см.
9. Касательные в точках  $A$  и  $B$  к окружности с центром  $O$  пересекаются под углом  $72^\circ$ . Найдите угол  $ABO$ . Ответ дайте в градусах.

## Входная контрольная работа по геометрии

Класс: 9

3 вариант

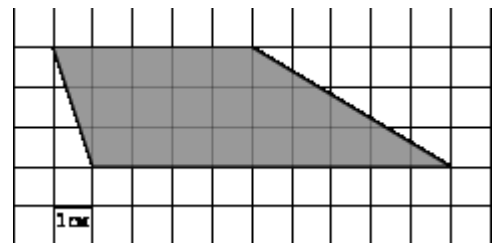
1. Площадь прямоугольника  $ABCD$  равна 45. Найдите сторону  $BC$  прямоугольника, если известно, что  $AB = 9$ .
2. Найдите гипотенузу прямоугольного треугольника, если радиус описанной окружности равен 11.
3. Один из острых углов прямоугольного треугольника на  $24^\circ$  больше другого. Найдите больший острый угол. Ответ дайте в градусах.
4. В ромбе  $ABCD$  проведена диагональ  $AC$ . Найдите  $\angle ABC$ , если известно, что  $\angle ACD = 10^\circ$ .
5. В прямоугольном треугольнике  $ABK$  гипотенуза  $AB$  равна 13, катет  $AK$  равен 12, катет  $BK$  равен 8. Найдите косинус угла  $A$ .
6. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см  $\times$  1 см изображена фигура (см. рисунок). Найдите ее площадь в квадратных сантиметрах  

7. Укажите в ответе номера верных утверждений в порядке возрастания:
  - 1) точка пересечения биссектрис является центром вписанной окружности любого треугольника.
  - 2) отношение периметров подобных многоугольников равно квадрату коэффициента подобия.
  - 3) в прямоугольнике диагонали перпендикулярны.
  - 4) в равнобокой трапеции диагонали равны
  - 5) треугольник со сторонами 5, 12, 13 – прямоугольный.
8. Человек ростом 1,6 м стоит на расстоянии 10 шагов от столба, на котором висит фонарь. Тень человека равна пяти шагам. На какой высоте (в метрах) расположен фонарь?
9. Из точки  $A$  проведены две касательные к окружности с центром в точке  $O$ . Найдите радиус окружности, если угол между касательными равен  $60^\circ$ , а расстояние от точки  $A$  до точки  $O$  равно 8.

## Входная контрольная работа по геометрии

Класс: 9

4 вариант

1. Площадь параллелограмма  $ABCD$  равна 45. Найдите сторону  $BC$  параллелограмма, если известно, что высота, проведенная к этой стороне, равна 5.
2. Найдите медиану прямоугольного треугольника, проведенную к гипотенузе, если гипотенуза равна 14.
3. Два острых угла прямоугольного треугольника относятся как 1:9. Найдите больший острый угол. Ответ дайте в градусах.
4. В ромбе  $ABCD$  проведена диагональ  $AC$ . Найдите  $\angle ABC$ , если известно, что  $\angle ACD = 20^\circ$ .
5. В прямоугольном треугольнике  $ABK$  гипотенуза  $AB$  равна 17, катет  $AK$  равен 15, катет  $BK$  равен 8. Найдите тангенс угла  $A$ .
6. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см x 1 см изображена фигура (см. рисунок). Найдите ее площадь в квадратных сантиметрах
7. Укажите в ответе номера верных утверждений в порядке возрастания:
  - 1) у прямоугольника диагонали равны.
  - 2) медиана всегда делит пополам один из углов треугольника.
  - 3) радиус описанной около прямоугольного треугольника окружности равен одной из его медиан.
  - 4) отношение площадей подобных треугольников равно квадрату коэффициента подобия.
  - 5) треугольник со сторонами 3, 4, 6 – не существует.
8. Длина солнечной тени от дерева равна 24 м. Вертикальный шест высотой 1 м 50 см в тот же момент отбрасывает тень длиной 1 м 60 см. Вычислите высоту дерева.
9. На отрезке  $AB$  выбрана точка  $C$  так, что  $AC = 75$  и  $BC = 10$ . Построена окружность с центром  $A$ , проходящая через  $C$ . Найдите длину отрезка касательной, проведенной из точки  $B$  к этой окружности.



Ключ:

### Вариант 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4,5	7	5	130	2/3	28	134	11,9	7

Задание 8.

Рассмотрим два подобных треугольника: первый с катетами - 1,7 м и 2 шага, а второй  $x$  (высота столба) и 14 шагов (2+12), т.к. эти треугольники подобны. Составим пропорцию:

$$1,7 \text{ м} : 2 \text{ шага} = x \text{ м} : 14 \text{ шагов}, x = 1,7 \text{ м} \cdot 7 = 11,9 \text{ метров высота столба.}$$

Задание 9.

Угол, образованный хордой и касательной равен половине дуги, которую он заключает, поэтому величина дуги  $MK$  равна  $2 \cdot 83^\circ = 166^\circ$ . Угол  $МОК$  — центральный, поэтому он равен величине дуги, на которую опирается. Значит, угол  $МОК$  равен  $166^\circ$ . В треугольнике  $ОМК$  стороны  $ОК$  и  $ОМ$  равны как радиусы окружности, поэтому треугольник  $ОМК$  — равнобедренный, следовательно, углы при основании равны. Сумма углов треугольника равна  $180^\circ$ , поэтому  $\angle ОКМ = \angle ОМК = (180^\circ - \angle КОМ) : 2 = (180^\circ - 166^\circ) : 2 = 7^\circ$ .

### Вариант 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	8	55	150	3	76	48	24	36

Задание 8.

Переведем см в м: 1 м 80 см = 1,8 м; 2 м 70 см = 2,7 м

Составим пропорцию:

$$1,8 : 16 = 2,7 : x$$

$$x = 16 \cdot 2,7 : 1,8$$

$$x = 24$$

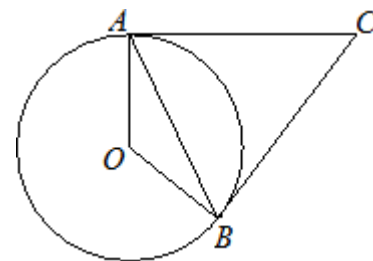
Задание 9.

Введём обозначение (см. рисунок). Касательные, проведённые к окружности из одной точки равны, поэтому  $AC = BC$ , следовательно, треугольник  $ABC$  — равнобедренный. Откуда

$$\angle CAB = \angle CBA = \frac{180^\circ - \angle ACB}{2} = 54^\circ.$$

Угол между касательной и хордой равен половине дуги, которую он заключает, значит, дуга  $AB$  равна  $108^\circ$ . Угол  $AOB$  — центральный, поэтому он равен дуге, на которую опирается, следовательно, равен  $108^\circ$ . Рассмотрим треугольник  $AOB$ , он равнобедренный, следовательно,

$$\angle OAB = \angle ABO = \frac{(180^\circ - 108^\circ)}{2} = 36^\circ.$$



### Вариант 3



<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
5	22	57	160	12/13	10	145	4,8	4

Задание 8.

Пусть  $x$  м - высота фонаря,  $10 + 5 = 15$  м - расстояние от столба до конца тени.

Составляем пропорцию:

$$x : 1,6 = 15 : 5; \quad x = 1,6 \cdot 15 : 5 = 4,8$$

Задание 9.

Опустим радиусы на каждую касательную. Соединим точки  $A$  и  $O$ . Получившиеся треугольники - прямоугольные, так как радиус, проведенный в точку касания, перпендикулярен касательной. По гипотенузе и катету эти треугольники равны, таким образом, мы получили, что угол, лежащий напротив катета, равен  $30^\circ$ . Катет, лежащий напротив угла в  $30^\circ$ , равен половине гипотенузы, тогда радиус равен 4.

**Вариант 4**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
53	2.5	2	431	4	65	20	22,5	40

Задание 8.

Пусть  $x$  м - высота дерева.

Составим пропорцию:

$$x : 1,5 = 24 : 1,6; \quad x = 1,5 \cdot 24 : 1,6 = 22,5$$

Задание 9.

Проведём радиус  $AN$  в точку касания. Из прямоугольного треугольника  $ABH$  по теореме Пифагора найдём  $BH$ :

$$BH = \sqrt{AB^2 - AN^2} = \sqrt{(AC + CB)^2 - AN^2} = \sqrt{85^2 - 75^2} = \sqrt{5^2(17^2 - 15^2)} = 40.$$

**Контрольная работа по теме: «Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов.**

**Решение треугольников»**

1 вариант

1. Какому числу может равняться косинус острого угла:

А) 0,17 ;    Б) 1,01 ;    В)  $\frac{117}{115}$  ;    Г)  $14\frac{1}{5}$ .

2. Вычислить  $\sin 120^\circ$

3. В треугольнике ABC угол C – тупой. Сравните стороны AB и BC.
4. Вычислите площадь треугольника, две стороны которого равны 8 см и 9 см, а угол между ними  $30^\circ$
5. Определите вид треугольника со сторонами 3 см, 5 см, 7 см.
6. Решить треугольник ABC, если  $AB=\sqrt{2}$  см,  $AC=5$  см, угол A равен  $45^\circ$ .
7. Стороны параллелограмма 22 см и 46 см, а диагонали относятся как 2 : 3.  
Вычислите диагонали параллелограмма.
8. Стороны треугольника равны 29 см, 25 см, 6 см.  
Вычислите радиус описанной окружности.

**Контрольная работа по теме: «Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников»** 2 вариант

1. Какому числу может равняться синус острого угла:

А) 0,12 ;    Б) 1,02 ;    В)  $\frac{117}{115}$  ;    Г)  $15\frac{1}{5}$  .

2. Вычислить  $\cos 150^\circ$
3. В треугольнике ABC угол A – тупой. Сравните стороны AB и BC.
4. Вычислите площадь треугольника, две стороны которого равны 7 см и 12 см, а угол между ними  $30^\circ$
5. Определите вид треугольника со сторонами 6 см, 8 см, 10 см.
6. Решить треугольник ABC, если  $AB=4$  см,  $AC=6$  см, угол A равен  $60^\circ$ .
7. Диагонали параллелограмма 34 см и 38 см, а стороны относятся как 2 : 3.  
Вычислите периметр параллелограмма.
8. Стороны треугольника равны 16 см, 63 см, 65 см.  
Вычислите радиус описанной окружности.

**Контрольная работа №2. По теме «Преобразования подобия. Метрические соотношения в окружности».**

### Вариант 1

Выберите верные утверждения.

1. Гомотетия есть: а) движение; б) преобразование подобия; в) центральная симметрия.
2. Масштаб можно назвать: а) гомотетией; б) коэффициентом подобия; в) коэффициентом гомотетии.
3. Центральный угол в окружности – это: а) острый угол; б) плоский угол с вершиной на окружности, стороны которого не пересекают окружность; в) плоский угол с вершиной в центре окружности.
4. Дугой окружности называется: а) отрезок, соединяющий точки пересечения сторон угла с окружностью; б) часть окружности, расположенная внутри плоского угла; в) часть плоскости, расположенная внутри плоского угла.
5. Хордой является: а) диаметр; б) радиус; в) прямая, перпендикулярная диаметру окружности.

Реши задачи.

6. Проектор полностью освещает экран А высотой 80 см, расположенный на расстоянии 100 см от проектора. Найдите наименьшее расстояние от проектора на котором нужно расположить экран высотой 240 см, что бы он был полностью освещен, если настройки проектора остаются неизменными.

10. Через точку  $A$  к окружности проведены касательная  $AB$  (точка  $B$  лежит на окружности) и секущая, которая пересекает окружность в точках  $E$  и  $F$  и проходит через центр окружности (см. рис. 3). Найдите радиус окружности, если  $AB = 12$ , а  $AF = 18$ .

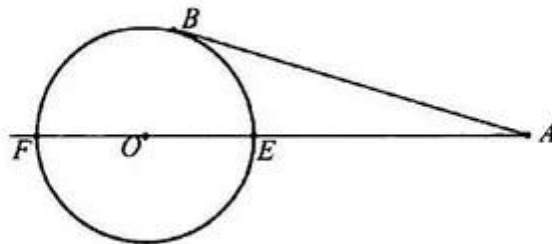


Рис. 3

Ответ: \_\_\_\_\_.

---

### Вариант 2

1. Отрезок  $BD$  - биссектриса треугольника  $ABC$ .  
Найдите стороны  $AB$  и  $BC$ , если  $AB + BC = 56$  см,  
 $AD = 9$  см,  $DC = 15$  см.
2. Точка  $K$  удалена на 3 см от центра окружности  
радиуса 5 см. Через точку  $K$  проведена хорда  
длиной 8 см. Найдите отрезки, на которые точка  $K$   
делит эту хорду.
3. Через точку  $K$  проведены к окружности касательная  
 $KA$  ( $A$  точка касания) и секущая, пересекающая  
окружность в точках  $B$  и  $C$  (точка  $B$  лежит между  
точками  $K$  и  $C$ ). Найдите отрезок  $KB$ , если  $AK = 16$   
см, а  $KB : BC = 1:3$

Контрольная работа №3 по теме: «Векторы»	Контрольная работа №3 по теме: «Векторы»
<p style="text-align: center;">Вариант 1</p> <p>1. Начертите три неколлинеарных вектора <math>\vec{a}</math>, <math>\vec{b}</math> и <math>\vec{c}</math>. Постройте векторы, равные:</p> <p>1) <math>\frac{1}{4}\vec{a} + 2\vec{b}</math>;    3) <math>\vec{b} - \vec{a}</math></p> <p>2) <math>\frac{1}{3}\vec{c} + 3\vec{a}</math>;    4) <math>\vec{b} - 2\vec{c}</math></p> <p>2. На стороне <math>NP</math> ромба <math>MNPS</math> точка <math>H</math> так, что <math>NH=HP</math>, <math>O</math> – точка пересечения диагоналей. Выразите векторы <math>\vec{MO}</math>, <math>\vec{MH}</math>, <math>\vec{HS}</math> через векторы <math>\vec{x} = \vec{MN}</math> и <math>\vec{y} = \vec{MS}</math>.</p> <p>3. В равнобедренной трапеции высота делит большее основание на отрезки, равные 24 и 11 см. Найдите среднюю линию трапеции.</p> <p>4. В треугольнике <math>MNK</math> <math>O</math> – точка пересечения медиан. Выразите вектор <math>\vec{MO}</math> через векторы <math>\vec{x} = \vec{MN}</math> и <math>\vec{y} = \vec{MK}</math>.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 2</p> <p>1. Начертите три неколлинеарных вектора <math>\vec{m}</math>, <math>\vec{n}</math> и <math>\vec{k}</math>. Постройте векторы, равные:</p> <p>1) <math>\frac{1}{3}\vec{m} + 2\vec{n}</math>;    2) <math>\vec{n} - \vec{k}</math>;    3) <math>\frac{1}{4}\vec{m} + 4\vec{k}</math></p> <p>4) <math>3\vec{k} - 2\vec{m}</math></p> <p>2. На стороне <math>KL</math> квадрата <math>MNKL</math> лежит точка <math>E</math> так, что <math>KE=EL</math>, <math>O</math> – точка пересечения диагоналей. Выразите векторы <math>\vec{NO}</math>, <math>\vec{NE}</math>, <math>\vec{EM}</math> через векторы <math>\vec{x} = \vec{NM}</math> и <math>\vec{y} = \vec{NK}</math>.</p> <p>3. В равнобедренной трапеции один из углов равен <math>60^\circ</math>, боковая сторона равна 16 см, а меньшее основание 14 см. Найдите среднюю линию трапеции.</p> <p>4. В треугольнике <math>MNK</math> <math>O</math> – точка пересечения медиан. Выразите вектор <math>\vec{OM}</math> через векторы <math>\vec{a} = \vec{NM}</math> и <math>\vec{b} = \vec{KM}</math>.</p>

<p>5. Закончите предложение: «Вектор – это...»</p> <p>6. Запишите кратко: вектор <math>a</math></p> <p>7. Запишите обозначение вектора с концом в точке <math>M</math> и началом в точке <math>P</math>.</p> <p>8. Модулем вектора называется ...</p> <p>9. Начертите вектор <math>CD</math> сонаправленный вектору <math>AB</math>, но не равный ему.</p> <p>10. Что можно сказать о направлении двух равных векторов?</p> <p>11. Сочетательный закон сложения векторов</p> <p>12. Найдите сумму векторов <math>BC</math> и <math>CA</math>.</p> <p>13. Найдите разность векторов <math>MK</math> и <math>MP</math></p> <p>14. Изобразите векторы <math>BC</math> и <math>BK</math> и их сумму</p> <p>15. <math>BCMK</math> – параллелограмм. Чему равна сумма векторов <math>BC</math> и <math>BK</math>?</p> <p>16. Произведением вектора <math>a</math> на число <math>t</math> называется...</p> <p>17. Длина вектора <math>a</math> равна 5. Изобразите вектор <math>-3a</math>.</p> <p>18. Вычислите: <math>\vec{MK} + \vec{KP} - \vec{MX} - \vec{PX}</math></p>	<p>5. Вектором называется...</p> <p>6. Запишите кратко: вектор <math>b</math></p> <p>7. Запишите обозначение вектора с концом в точке <math>A</math> и началом в точке <math>C</math>.</p> <p>8. Векторы <math>a</math> и <math>b</math> коллинеарны, но не одинаково направлены. Изобразите такие векторы.</p> <p>9. Длиной вектора называется ...</p> <p>10. Запишите в виде равенства, чему равна длина нулевого вектора</p> <p>11. Переместительный закон сложения векторов</p> <p>12. Найдите сумму векторов <math>ME</math> и <math>EA</math>.</p> <p>13. Найдите разность векторов <math>BK</math> и <math>BE</math>.</p> <p>14. Изобразите векторы <math>PC</math> и <math>PK</math> и их сумму.</p> <p>15. <math>ABCP</math> – параллелограмм. Чему равна сумма векторов <math>AB</math> и <math>AP</math>?</p> <p>16. Вектором, противоположным вектору <math>a</math>, называется ...</p> <p>17. Длина вектора <math>a</math> равна 4. Изобразите вектор <math>-2a</math>.</p> <p>18. Вычислите: <math>\vec{ME} - \vec{MC} + \vec{EX} - \vec{XC}</math></p>
---	--

## Контрольная работа № 4 «Декартовы координаты на плоскости»

### Вариант 1

- Найдите координаты и длину вектора  $\vec{a}$ , если  $\vec{a} = \frac{1}{3}\vec{m} - \vec{n}$ ,  $\vec{m}\{-3; 6\}$ ,  $\vec{n}\{2; -2\}$
- Напишите уравнение окружности с центром в точке  $T(3; -2)$ , проходящей через точку  $B(-2; 0)$ .
- Треугольник  $MNK$  задан координатами своих вершин:  $M(-6; 1)$ ,  $N(2; 4)$ ,  $K(2; -2)$ .
  - Докажите, что треугольник  $MNK$  – равнобедренный.
  - Найдите высоту, проведенную из вершины  $M$ .
- Найдите координаты точки  $N$ , лежащей на оси абсцисс и равноудаленной от точек  $P(2; 4)$  и  $K(5; -1)$ .
- \* Докажите, что четырехугольник  $MNKP$ , заданный координатами своих вершин  $M(2; 2)$ ,  $N(5; 3)$ ,  $K(6; 6)$ ,  $P(3; -5)$ , является ромбом и вычислите его площадь.

## Контрольная работа № 4 «Декартовы координаты на плоскости»

### Вариант 2

1. Найдите координаты и длину вектора  $\vec{b}$ , если  $\vec{b} = \frac{1}{2}\vec{c} - \vec{d}$ ,  $\vec{c}\{6; -2\}$ ,  $\vec{d}\{1; -2\}$ .
2. Напишите уравнение окружности с центром в точке  $S(2; -1)$ , проходящей через точку  $B(-3; 2)$ .
3. Треугольник  $FRT$  задан координатами своих вершин:  $F(2; -2)$ ,  $R(2; 3)$ ,  $T(-2; 1)$ .
  - а) Докажите, что треугольник  $FRT$  – равнобедренный.
  - б) Найдите высоту, проведенную из вершины  $F$ .
4. Найдите координаты точки  $A$ , лежащей на оси ординат и равноудаленной от точек  $B(1; -3)$  и  $C(2; 0)$ .
- 5\*. В равнобедренном треугольнике основание равно 10 см, а биссектриса, проведенная к основанию, равна 8 см. Найдите медиану, проведенную к боковой стороне.

## Контрольная работа № 2 «Метод координат»

### Вариант 3

1. Найдите координаты и длину вектора  $\vec{c}$ , если  $\vec{c} = \frac{3}{4}\vec{m} + \vec{n}$ ,  $\vec{m}\{-8; 12\}$ ,  $\vec{n}\{-2; 2\}$ .
2. Напишите уравнение окружности с центром в точке  $A(-3; 2)$ , проходящей через точку  $B(0; -2)$ .
3. Треугольник  $FEC$  задан координатами своих вершин:  $F(-1; 1)$ ,  $E(4; 1)$ ,  $C(1; -3)$ .
  - а) Докажите, что треугольник  $FEC$  – равнобедренный.
  - б) Найдите медиану, проведенную из вершины  $E$ .
4. Найдите координаты точки  $N$ , лежащей на оси абсцисс и равноудаленной от точек  $P(-1; 3)$  и  $K(0; 2)$ .
- 5\*. В равнобедренном треугольнике основание равно 16 см, а высота, проведенная к основанию, равна 5 см. Найдите медиану, проведенную к боковой стороне.

## Контрольная работа № 2 «Метод координат»

### Вариант 4

1. Найдите координаты и длину вектора  $\vec{x}$ , если  $\vec{x} = \frac{2}{5}\vec{e} + \vec{c}$ ,  $\vec{e}\{30; -5\}$ ,  $\vec{c}\{0; -2\}$ .
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 треугольник  $CDE$  – равнобедренный.

б) Найдите биссектрису, проведенную из вершины  $C$ .

4. Найдите координаты точки  $H$ , лежащей на оси ординат и равноудаленной от точек  $N(-2;-1)$  и  $K(4;1)$ .

5\*. Докажите, что четырехугольник  $PSQT$ , заданный координатами своих вершин  $P(3;0)$ ,  $S(-1;3)$ ,  $Q(-4;-1)$ ,  $T(0;-4)$ , является квадратом и вычислите его площадь.

Ответы:

Вариант 1

1)  $\{-3; 4\}, 5$

2)  $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 29$

3б)  $8$

4)  $(1;0)$

5)  $8$  кв.ед.

Вариант 2

1)  $\{2; 1\}, \sqrt{5}$

2)  $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 34$

3б)  $\sqrt{\frac{25}{2}} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$

4)  $(0;-1)$

Вариант 3

1)  $\{-8; 11\}, \sqrt{185}$

2)  $(x + 3)^2 + (y - 2)^2 = 25$

3б)  $\sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

4)  $(-3;0)$

5)  $\frac{1}{2}\sqrt{89} + 8$  кв.ед.

Вариант 4

1)  $\{12; -4\}, \sqrt{160} = 4\sqrt{10}$

2)  $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 25$

3б)  $\sqrt{\frac{25}{2}} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$

4) (0;3)

5) 25 кв.ед.

### Контрольная работа №5 по геометрии в 9 классе

#### «Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей»

##### Вариант 1

1. Периметр правильного треугольника, вписанного в окружность, равен 45 см. Найдите сторону правильного восьмиугольника, вписанного в ту же окружность.
2. Найдите площадь круга, если площадь вписанного в ограничивающую его окружность квадрата равна  $72 \text{ см}^2$ .
3. Найдите длину дуги окружности радиуса 3 см, если ее градусная мера равна  $150^\circ$ .

##### Вариант 2

1. Периметр правильного шестиугольника, вписанного в окружность, равен 48 см. Найдите сторону квадрата, вписанного в ту же окружность.
2. Найдите длину окружности, если площадь вписанного в нее правильного шестиугольника равна  $72\sqrt{3} \text{ см}^2$ .
3. Найдите площадь кругового сектора, если градусная мера его дуги равна  $120^\circ$ , а радиус круга равен 12 см.

##### Вариант 3

1. Периметр квадрата, вписанного в окружность, равен 48 см. Найдите сторону правильного пятиугольника, вписанного в ту же окружность.
2. Найдите площадь кольца, ограниченного двумя окружностями с общим центром и радиусами 3 см и 7 см.
3. Найдите площадь фигуры, ограниченной дугой окружности и стягивающей ее хордой, если длина хорды равна 4 м, а градусная мера дуги равна  $60^\circ$ .



Вариант 4.

1. Периметр правильного пятиугольника, вписанного в окружность, равен 6 дм. Найдите сторону правильного треугольника, вписанного в ту же окружность.
2. Площадь кольца, ограниченного двумя окружностями с общим центром, равна  $45\pi$  м<sup>2</sup>, а радиус меньшей окружности равен 3 м. найдите радиус большей окружности.
3. Найдите площадь фигуры, ограниченной дугой окружности и стягивающей ее хордой, если длина хорды равна 2 см, а диаметр окружности равен 4 см.

