

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Управление образования администрации г. Оренбурга

МОАУ "Лицей №7"

РАССМОТРЕНО

на заседании
Методического совета
Протокол № 1
от «22» 08 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
 Алексеева Э.Н.
«27» 08 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор
 Пушкарева Н.Г.
Приказ № 238
от «29» 08 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 4544354)

учебного курса «Геометрия (углублённый уровень)»

для обучающихся 9 классов

Составитель:

Терехова Н.И., учитель математики

г. Оренбург 2024

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. Особое значение доказательная линия имеет для углублённого изучения математики.

Целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Обучающийся должен научиться определять геометрическую фигуру, описывать словами чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитывать 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.

Особенность учебного курса углублённого изучения геометрии состоит в том, что обучающиеся не просто знакомятся с определёнными понятиями, а уверенно овладевают ими. Существующие темы программы базового курса геометрии изучаются на более глубоком уровне, а обучающиеся приобретают умения, помогающие им уверенно применять свои знания не только в математике, но и в смежных предметах, прежде всего физике и информатике, а также пользоваться полученными знаниями при решении практических задач.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается углублённый учебный курс «Геометрия», который включает следующие основные разделы содержания: «Начала геометрии», «Треугольники», «Окружность», «Четырёхугольники», «Подобие», «Элементы тригонометрии», «Площади», а также «Метод координат», «Векторы», «Преобразования плоскости».

На изучение учебного курса «Геометрия» отводится 306 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

9 КЛАСС

Решение треугольников

Синус, косинус, тангенс углов от 0° до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов. Решение задач геометрической оптики.

Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции. Формула Герона. Формула площади выпуклого четырёхугольника.

Подобие треугольников

Хорды и подобные треугольники в окружности. Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной. Применение при решении геометрических задач. Теоремы Чебы и Менелая. Понятие о гомотетии.

Метод координат

Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл. Параллельность и перпендикулярность прямых (через угловой коэффициент).

Уравнение окружности. Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах. Формула расстояния от точки до прямой. Площадь параллелограмма в координатах, понятие об ориентированной площади. Применение метода координат в практико-ориентированных геометрических задачах.

Векторы

Векторы на плоскости. Сложение и вычитание векторов – правила треугольника и параллелограмма. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах. Применение векторов в физике, центр масс.

Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису. Скалярное произведение векторов, геометрический смысл и выражение в декартовых координатах. Дистрибутивность скалярного произведения. Скалярное произведение и проецирование. Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов. Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения.

Длина окружности и площадь круга

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента. Исторические сведения об измерении длины окружности и площади круга.

Движения плоскости

Центральная симметрия. Центально-симметричные фигуры. Поворот. Осевая симметрия. Фигуры, симметричные относительно некоторой оси. Параллельный перенос.

Понятие движения и его свойства. Равенство фигур. Проявления симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре. Композиции движений (простейшие примеры). Применение в геометрических задачах.

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части:

1) патриотического воспитания:

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) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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) трудового воспитания:

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) эстетического воспитания:

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

5) ценностей 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 навыками исследовательской деятельности;

6) физического воспитания, формирования 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) экологического воспитания:

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) адаптации 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, 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

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

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 доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, 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 эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, 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 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 иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

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, самомотивации и рефлексии;

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;

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Знать тригонометрические функции острых углов, уметь 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.

Доказывать теорему синусов и теорему косинусов, применять их для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), при решении геометрических задач. Применять полученные знания при решении практических задач.

Применять тригонометрию в задачах на нахождение площади, выводить и владеть тригонометрическими формулами для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции, выводить и применять формулу Герона и формулу для площади выпуклого четырёхугольника.

Иметь представление о гомотетии, применять в практических ситуациях.

Использовать теоремы Чевы и Менелая при решении задач.

Использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач. Доказывать и применять теоремы о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Владеть понятием координат на плоскости, работать с уравнением прямой на плоскости. Владеть понятиями углового коэффициента и свободного члена, понимать их геометрический смысл и связь углового коэффициента с возрастанием и убыванием линейной функции. Уметь решать методом координат задачи, связанные с параллельностью и перпендикулярностью прямых, пересечением прямых, нахождением точек пересечения.

Выводить и владеть уравнением окружности. Использовать метод координат для нахождения пересечений окружностей и прямых. Владеть формулами расстояния от точки до прямой, площади параллелограмма в координатах, иметь понятие об ориентированной площади. Пользоваться методом координат на плоскости, применять его при решении геометрических и практических задач. Применять метод координат в практико-ориентированных геометрических задачах.

Владеть понятием вектора. Уметь складывать и вычитать векторы, умножать на число, владеть правилами треугольника и параллелограмма. Владеть практическими интерпретациями векторов. Уверенно пользоваться координатами вектора. Владеть сложением и вычитанием векторов, умножением вектора на число в координатах.

Иметь представление о базисе (на плоскости). Раскладывать векторы по базису. Раскладывать векторы сил с помощью проецирования и тригонометрических соотношений. Применять полученные знания в простейших физических задачах.

Владеть понятием скалярного произведения векторов, понимать его геометрический смысл и уверенно пользоваться его выражением в декартовых координатах. Знать дистрибутивность скалярного произведения и его связь с проецированием. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов. Решать геометрические задачи с помощью скалярного произведения. Использовать скалярное произведение векторов в алгебраических и физических задачах.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, вычислять площадь круга и его частей. Понимать смысл числа π . Применять полученные умения при решении практических задач. Знать исторические сведения об измерении длины окружности и площади круга.

Иметь представление о преобразовании плоскости, о движениях. Находить оси, центры симметрии фигур, центры поворота, находить композиции простейших преобразований. Применять движения плоскости при решении геометрических задач.

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

9 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучени я	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всег о	Контрольн ые работы	Практическ ие работы		
1	Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180°	1			2.09-7.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/33005d2b
2	Основное тригонометрическо е тождество	1			2.09-7.09	Рэш https://resh.edu.ru/subject/lesson/2510/start/ Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aba8dd52
3	Формулы приведения	1			2.09-7.09	Рэш https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/start/ Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/98813486
4	Формулы приведения	1			9.09- 14.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e00324ad
5	Решение треугольников. Теорема косинусов	1			9.09- 14.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9738e456
6	Входная контрольная работа. Решение треугольников. Теорема косинусов	1			9.09- 14.09	Рэш https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/start/ Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d934a6e6
7	Теорема синусов	1			16.09- 21.09	Рэш https://resh.edu.ru/subject/lesson/2034/start/ Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/820ebf06
8	Теорема синусов	1			16.09- 21.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/000dd68f

9	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	1			16.09-21.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/da65db4c
10	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	1			23.09-28.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ed170337
11	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	1			23.09-28.09	Рэш https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/start/Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fd237192
12	Решение задач геометрической оптики	1			23.09-28.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/66b247d5
13	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции	1			30.09-5.09	Рэш https://resh.edu.ru/subject/lesson/2032/start/Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/009bf17e
14	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма,	1			30.09-5.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3479efa2

	ромба, трапеции					
15	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции	1			30.09-5.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c9e4273f
16	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции	1			7.09-12.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/35e8ab1f
17	Формула Герона	1			7.09-12.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ad8e9d59
18	Формула Герона	1			7.09-12.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8fb80467
19	Формула Герона	1			14.10-19.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/03b9324c
20	Формула площади выпуклого четырёхугольника	1			14.10-19.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e20462b0
21	Формула площади выпуклого четырёхугольника	1			14.10-19.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1b3f8284
22	Контрольная работа по теме "Решение треугольников"	1	1		21.10-25.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/71316455

23	Хорды и подобные треугольники в окружности	1			21.10-25.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dee5b11d
24	Теорема о произведении отрезков хорд	1			21.10-25.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9a6b9583
25	Теорема о произведении отрезков хорд	1			5.11-9.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3280910d
26	Теоремы о произведении отрезков секущих	1			5.11-9.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7c74ebdb
27	Теоремы о произведении отрезков секущих	1			11.11-16.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ccdb3092
28	Теорема о квадрате касательной	1			11.11-16.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3cde33ca
29	Теорема о квадрате касательной	1			11.11-16.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d6df6c82
30	Теоремы Чевы и Менелая	1			18.11-23.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2218dfa
31	Теоремы Чевы и Менелая	1			18.11-23.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a463c1bc
32	Теоремы Чевы и Менелая	1			18.11-23.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e1a81aa9
33	Понятие о гомотетии	1			25.11-30.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/14e624fd

34	Контрольная работа по теме "Подобие треугольников"	1	1		25.11-30.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/15177855
35	Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл	1			25.11-30.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2dcfad6b
36	Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл	1			2.12-7.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa4fb1b3
37	Параллельность и перпендикулярность прямых (через угловой коэффициент)	1			2.12-7.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d686658
38	Уравнение окружности	1			2.12-7.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1658a6fd
39	Нахождение пересечений окружностей и прямых в	1			9.12-14.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/36de713a

	координатах					
40	Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах	1			9.12-14.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5777b234
41	Формула расстояния от точки до прямой	1			9.12-14.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ffdeecd
42	Площадь параллелограмма в координатах, понятие об ориентированной площади	1			16.12-21.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/19f84dae
43	Применение метода координат в практически-ориентированных геометрических задачах	1			16.12-21.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7b10a3a5
44	Контрольная работа по теме "Метод координат"	1	1		16.12-21.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b1271082
45	Векторы на плоскости	1			23.12-28.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bd9a630e
46	Сложение и вычитание векторов —	1			23.12-28.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/193ca346

	правила треугольника и параллелограмма					
47	Сложение и вычитание векторов — правила треугольника и параллелограмма	1			23.12- 28.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/01d8e6a1
48	Умножение вектора на число	1			9.01- 11.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e540d478
49	Координаты вектора	1			9.01- 11.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2278518f
50	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах	1			13.01- 16.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c492667b
51	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах	1			13.01- 16.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2560ab87
52	Применение векторов в физике, центр масс	1			13.01- 16.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1cfb8928
53	Понятие о базисе	1			20.01-	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/757b9b30

	(на плоскости). Разложения векторов по базису				25.01	
54	Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису	1			20.01- 25.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cfe5295e
55	Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису	1			20.01- 25.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e1a50237
56	Скалярное произведение векторов, геометрический смысл и выражение в декартовых координатах	1			27.01- 1.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/afb9a2a0
57	Дистрибутивность скалярного произведения	1			27.01- 1.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0bcd3387
58	Скалярное произведение и проецирование	1			27.01- 1.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0f16f5da
59	Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и	1			3.02-8.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9d7b1240

	углов					
60	Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов	1			3.02-8.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/99791584
61	Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов	1			3.02-8.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/894c1248
62	Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения	1			10.02-15.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e572abc0
63	Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения	1			10.02-15.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/75a5e4a7
64	Контрольная работа по теме "Векторы"	1	1		10.02-15.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/55678a9d
65	Правильные многоугольники, вычисление их	1			17.02-22.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5a4341db

	элементов					
66	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1			17.02-22.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2517463d
67	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1			17.02-22.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9f7cc71d
68	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1			25.02-1.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a16f6e98
69	Число π и длина окружности	1			25.02-1.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/78b4dc48
70	Число π и длина окружности	1			25.02-1.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/825e73c7
71	Длина дуги окружности	1			3.03-7.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3c2983f9
72	Длина дуги окружности	1			3.03-7.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4eb62ffb
73	Радианная мера угла	1			10.03-15.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d3b68dca
74	Радианная мера угла	1			10.03-15.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e97f0369
75	Площадь круга и его элементов (сектора и	1			10.03-15.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b73a7f0b

	сегмента)					
76	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента)	1			17.03-22.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/10a2b760
77	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента)	1			17.03-22.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0d98bb54
78	Вычисление периметров и площадей фигур, включающих элементы круга	1			17.03-22.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1f673d06
79	Исторические сведения об измерении длины окружности и площади круга	1			24.03-25.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a4bcd171
80	Контрольная по теме "Длина окружности и площадь круга"	1	1		24.03-25.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0353e638
81	Центральная симметрия	1			4.04-5.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e63ff8f2
82	Центрально-симметричные фигуры	1			7.04-12.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5dbbfd1f

83	Поворот	1			7.04-12.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a59548ae
84	Осевая симметрия	1			7.04-12.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/de5f1903
85	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			14.04-19.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/46bce128
86	Фигуры, симметричные относительно некоторой оси	1			14.04-19.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a6b0094b
87	Параллельный перенос	1			14.04-19.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3b681983
88	Понятие движения и его свойства	1			21.04-26.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4bda89ea
89	Равенство фигур	1			21.04-26.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aba7d464
90	Проявления симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре	1			21.04-26.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/92b823fd
91	Композиции движений	1			28.04-30.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2a4a2ba8

	(простейшие примеры)					
92	Применение в геометрических задачах	1			28.04-30.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/efefea93
93	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			2.04-3.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c58e409e
94	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			5.05-10.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/54d14267
95	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			5.05-10.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a78455c5
96	Повторение и обобщение. Решение задач,	1			5.05-10.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2e7695cf

	иллюстрирующих связи между различными темами курса					
97	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			12.05-17.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6383d98a
98	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			12.05-17.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/89c5365f
99	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			12.05-17.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0dcedaf1
100	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих	1			19.05-24.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/27b735e9

	связи между различными темами курса					
101	Комплекс заданий стандартизированной формы.	1	1		19.05-24.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/073bcf5d
102	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			19.05-24.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1852817e
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0		

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

Геометрия. 7-9 классы : учеб. для

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

График контрольных работ

9 класс

№	Контрольные работы	Дата	Фактическая дата
1	Контрольная работа № 1 по теме "Решение треугольников"		
2	Контрольная работа № 2 по теме "Подобие треугольников"		
3	Контрольная работа № 3 по теме "Метод координат"		
4	Контрольная работа № 4 по теме "Векторы"		
5	Контрольная работа № 5 по теме "Длина окружности и площадь круга"		
6	Итоговая контрольная работа № 6		

Приложение

Оценочный материал

Критерии оценивания по геометрии

1. Оценка письменных контрольных работ.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обоснованиях 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 в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны;
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах.

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах, 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.

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.

2. Оценка устных ответов.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

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

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков учащихся 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.

Формы контроля уровня достижения учащихся и критерии оценок

Устный ответ	<p>«5» - доказательство теоремы, дополнительные вопросы по повторению.</p> <p>«4» - неточности в доказательстве или не ответил на дополнительные вопросы.</p> <p>«3» - слабо доказывает, но отвечает на дополнительные вопросы.</p> <p>«2» - не знает доказательства, не отвечает на дополнительные вопросы.</p>
Самостоятельная и контрольная работа	<p>Чаще состоит из 3-х заданий.</p> <p>100% - «5»</p> <p>75-90% - «4»</p> <p>60-70% - «3»</p> <p>50% - «2»</p> <p>3 задания верно - «5»</p> <p>2 задания верно - «4»</p> <p>1 задания верно - «3»</p> <p>Ни одного верного- «2»</p>
Тесты тематические (7-15 мин)	<p>За каждое верно выполненное задание начисляется 0,5 балла в части А, в части В- 1 балл, в части С-2 балла</p> <p>3б- «3»</p> <p>4б- «4»</p>

	6б. – «5»
Итоговые тесты (45 мин)	3-3,5 б. - «3» 7-7,5 б. - «4» 12-12,5б. - «5»

9 класс.

Контрольная работа № 1 по теме "Решение треугольников"

1 вариант.

1. В треугольнике ABC $\angle B=35^\circ$, $\angle C=25^\circ$. Укажите наибольшую сторону треугольника. Ответ объясните.
2. Две стороны треугольника равны 3см и 8см, а угол между ними равен 60° . Найдите периметр треугольника.
3. Решите треугольник ABC, если $\angle B=75^\circ$, $\angle A=45^\circ$, $AB=2$ см.
4. Диагонали параллелограмма равны 12см и 20см, а угол между ними равен 60° . Найдите стороны параллелограмма.
5. В прямоугольном треугольнике один из углов равен α , а катет, прилежащий к данному углу, равен a . Найдите биссектрису прямого угла.

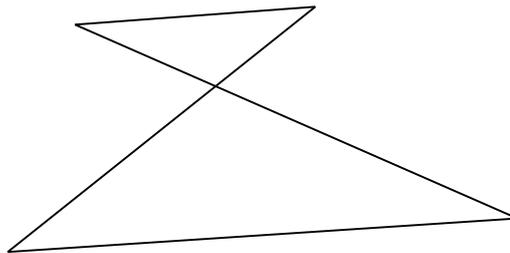
2 вариант

1. В треугольнике ABC $\angle B=55^\circ$, $\angle A=110^\circ$. Укажите наименьшую сторону треугольника. Ответ объясните.
 2. Две стороны треугольника равны 3см и 5см, а угол между ними равен 120° . Найдите периметр треугольника.
 3. Решите треугольник ABC, если $\angle B=30^\circ$, $\angle C=105^\circ$, $AC=4$ см.
 4. Стороны параллелограмма равны 10см и 16см, а угол между ними равен 60° . Найдите диагонали параллелограмма.
- В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна c , а один из острых углов равен β . Найдите биссектрису второго острого угла.

Контрольная работа № 2 по теме "Подобие треугольников"

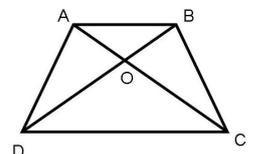
ВАРИАНТ 1.

1. Дано: $AB \parallel CD$



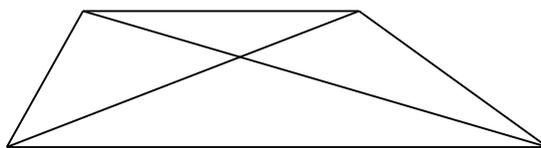
Доказать : $\triangle AOB \sim \triangle COD$

2. Найдите отношение площадей двух треугольников, если стороны одного треугольника равны 8см, 10см, 6см, а стороны другого треугольника – 12см, 15см, 9 см.
3. На рисунке $AB \parallel CD$.
 - а) Докажите, что $AO : OC = BO : OD$.
 - б) Найдите AB , если $OD = 15$ см, $OB = 9$ см, $CD = 25$ см.



ВАРИАНТ 2.

1. Дано: ABCD трапеция



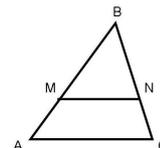
Доказать : $\triangle AOD \sim \triangle COB$.

2. Отношение площадей двух подобных треугольников равно 9 : 1. Стороны первого равны 12м, 21м, 27м. Найдите стороны другого треугольника.

3. На рисунке $MN \parallel AC$.

а) Докажите, что $AB \cdot BN = CB \cdot BM$.

б) Найдите MN, если $AM = 6$ см, $BM = 8$ см, $AC = 21$ см.



Контрольная работа № 3 по теме "Метод координат"

Вариант 1	9 КЛАСС
<p>1. Найдите координаты середины отрезка AB, если $A(-2;3)$, $B(6;-3)$.</p> <p>2. Найдите длину вектора $\vec{CB} -6; -3$.</p> <p>3. Найдите длину вектора \vec{AB}, если $A(3;6)$, $B(-4;-7)$.</p> <p>4. Напишите уравнение окружности с центром в точке $O(4;5)$, радиус которой 3см.</p> <p>5. Найдите координаты вектора $p = -3\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$, если $\vec{a} 3; 1$, $\vec{b} 0; -4$</p>	<p>Контрольная работа по теме: «Векторы. Метод координат»</p> <p style="text-align: center;">Вариант 2</p> <p>1. Найдите координаты середины отрезка BC, если $C(3;-4)$, $B(-6;3)$.</p> <p>2. Найдите длину вектора $\vec{CB} -6; 8$.</p> <p>3. Найдите длину вектора \vec{AB}, если $A(-3;6)$, $B(4;7)$.</p> <p>4. Напишите уравнение окружности с центром в точке $A(-7;8)$, радиус которой 9см.</p> <p>5. Найдите координаты вектора $m = 2\vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b}$, если $\vec{a} 3; 1$, $\vec{b} 0; -4$</p>

Контрольная работа № 4 по теме "Векторы"

I вариант.

1. Даны точки $A(-2;4)$ и $B(5;1)$. Найдите координаты вектора

и его абсолютную величину.

2. Дан параллелограмм ABCD. O - точка пересечения диагоналей. Найдите векторы

$$\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + 2\vec{d}, \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$$

3. Даны векторы $\vec{a} = (2; 0)$, $\vec{b} = (1; 2)$, $\vec{c} = (-3; m)$. Найдите значение m , при котором векторы \vec{a} и $\vec{b} - 2\vec{c}$ перпендикулярны.

В) векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарны

4. Даны точки $A(-1; 4)$ и $B(3; 1)$, $C(3; 4)$.

Найдите угол между векторами \vec{AC} и \vec{AB}

5. Вычислите $|\vec{a} - \vec{b}|$, если $|\vec{a}| = 5$, $|\vec{b}| = 8$, а угол между векторами \vec{a} и \vec{b} равен 60° .

II вариант.

Даны точки $A(3; -1)$ и $B(1; 4)$. Найдите координаты вектора \vec{AB} и его абсолютную величину.

2. Дан параллелограмм $ABCD$. O - точка пересечения диагоналей. Найдите векторы

$$\vec{AO}, \vec{BO}, \vec{CO}, \vec{DO}, \vec{AO} + \vec{BO}, \vec{AO} + \vec{CO}$$

3. Даны векторы $\vec{a} = (2; 0)$, $\vec{b} = (1; 2)$, $\vec{c} = (-3; m)$. Найдите значение m , при котором векторы \vec{a} и $\vec{b} - 2\vec{c}$ перпендикулярны.

В) векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарны.

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

Найдите угол между векторами \vec{AC} и \vec{AB}

5. Вычислите $|\vec{a} - \vec{b}|$, если $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$, а угол между векторами \vec{a} и \vec{b} равен 60°

Контрольная работа № 5 по теме "Длина окружности и площадь круга"

I вариант.

1. Длина окружности равна 8π . Вычислить площадь круга, ограниченного данной окружностью.

2. Градусная мера дуги окружности с радиусом 6 см равна 30° . Вычислите площадь кругового сектора, соответствующего этой дуге.

3. Найдите длины дуг, на которые разбивают окружность два радиуса, если угол между

ними равен 72° , а радиус окружности равен 6 см.

4. Найдите длину окружности, если площадь вписанного в нее правильного шестиугольника равна 72 см^2 .

5. Найдите площадь фигуры, ограниченной дугой окружности и стягивающей ее хордой, если длина хорды равна 4 см, а градусная мера дуги равна 60° .

II вариант.

1. Площадь круга равна 324π . Вычислите длину окружности, ограничивающую данный круг.

2. Градусная мера дуги окружности с радиусом 4 см равна 45° . Вычислите площадь кругового сектора, соответствующего этой дуге.

3. Найдите длины дуг, на которые разбивают окружность два радиуса, если угол между ними равен 36° , а радиус окружности равен 12 см.

4. Найдите площадь круга, если площадь вписанного в ограничивающую его окружность квадрата равна 72 см^2 .

5. Найдите площадь фигуры, ограниченной дугой окружности и стягивающей ее хордой, если длина хорды равна 2 см, а диаметр окружности равен 4 см.

Итоговая контрольная работа № 6

Вариант 1

Часть I

При выполнении заданий 1—5 выберите верный ответ.

- Треугольник со сторонами 5, 9, 15:
а) остроугольный; б) тупоугольный; в) прямоугольный; г) такого треугольника не существует.
- Если одна из сторон треугольника на 3 см меньше другой, высота делит третью сторону на отрезки 5 см и 10 см, то периметр треугольника равен:
а) 25 см; б) 40 см; в) 32 см; г) 20 см.
- Если один из углов ромба равен 60° , а диагональ, проведенная из вершины этого угла, равна $4\sqrt{3}$ см, то периметр ромба равен:
а) 16 см; б) 8 см; в) 12 см; г) 24 см.
- Величина одного из углов треугольника равна 20° . Найдите величину острого угла между биссектрисами двух других углов треугольника.
а) 84° ; б) 92° ; в) 80° ; г) 87° .
- В треугольнике ABC сторона $a = 7$, сторона $b = 8$, сторона $c = 5$. Вычислите $\angle A$.

Часть II

При выполнении заданий 6—10 запишите подробное решение.

- В равнобедренном треугольнике боковая сторона делится точкой касания со вписанной окружностью в отношении 8:5, считая от вершины, лежащей против основания. Найдите основание треугольника, если радиус вписанной окружности равен 10.
- В треугольнике BCE $\angle C = 60^\circ$, $CE : BC = 3 : 1$. Отрезок СК — биссектриса треугольника. Найдите KE, если радиус описанной около треугольника окружности равен $8\sqrt{3}$.
- Найдите площадь треугольника KMP, если сторона KP равна 5, медиана PO равна $3\sqrt{2}$, $\angle KOP = 135^\circ$.
- Диагонали равнобедренной трапеции перпендикулярны. Найдите площадь трапеции, если ее средняя линия равна 5.

10. Окружность, центр которой лежит на гипотенузе АВ прямоугольного треугольника АВС, касается катетов АС и ВС соответственно в точках Е и D. Найдите величину угла АВС (в градусах), если известно, что $AE = 1$, $BD = 3$.
а) 120° ; б) 45° ; в) 30° ; г) 60° .

Вариант 2

Часть I

При выполнении заданий 1—5 выберите верный ответ.

- Треугольник со сторонами 15, 9, 12:
а) остроугольный; б) тупоугольный; в) прямоугольный; г) такого треугольника не существует.
- Если сходственные стороны подобных треугольников равны 2 см и 5 см, площадь первого треугольника равна 8 см^2 , то площадь второго треугольника равна:
а) 50 см^2 ; б) 40 см^2 ; в) 60 см^2 ; г) 20 см^2 .
- Если в равнобедренном треугольнике длина основания равна 12 см, а его периметр равен 32 см, то радиус окружности, вписанной в треугольник, равен:
а) 4 см; б) 3 см; в) 6 см; г) 5 см.
- В прямоугольном треугольнике точка касания вписанной окружности делит гипотенузу на отрезки 5 см и 12 см. Найдите катеты треугольника.
а) 12 см и 16 см; б) 7 см и 11 см; в) 10 см и 13 см; г) 8 см и 15 см.
- Стороны прямоугольника равны a и k . Найдите радиус окружности, описанной около этого прямоугольника.
а) $\frac{a^2}{k}$; б) $\frac{k^2}{a}$; в) $\frac{1}{2}\sqrt{a^2 + k^2}$; г) $\sqrt{a^2 + k^2}$.

Часть II

При выполнении заданий 6—10 запишите подробное решение.

- Окружность с центром O , вписанная в равнобедренный треугольник АВС с основанием АС, касается стороны ВС в точке К, причем $СК : ВК = 5 : 8$. Найдите площадь треугольника, если его периметр равен 72.
- Около треугольника АВС описана окружность. Медиана треугольника АМ продлена до пересечения с окружностью в точке К. Найдите сторону АС, если $AM = 18$, $MK = 8$, $BK = 10$.
- Найдите основание равнобедренного треугольника, если угол при основании равен 30° , а взятая внутри треугольника точка находится на одинаковом расстоянии, равном 3, от боковых сторон и на расстоянии $2\sqrt{3}$ от основания.
- Пусть M — точка пересечения диагоналей выпуклого четырехугольника АВСD, в котором стороны АВ, AD и ВС равны между собой. Найдите угол CMD (в градусах), если известно, что $DM = MC$, а угол САВ не равен углу DВА.
- На боковой стороне ВС равнобедренного треугольника АВС как на диаметре построена окружность, пересекающая основание этого треугольника в точке D. Найдите квадрат расстояния от вершины А до центра окружности, если $AD = \sqrt{3}$, а угол АВС равен 120° .

Контрольная работа №2

9 класс.

Тема: «Преобразования плоскости».

Цель: проверить уровень усвоения ФГОС:

- знания и умения применять при решении задач свойств симметрии относительно точки и прямой, параллельного переноса;
- знание и умение применять при решении задач свойств подобия;
- умение выполнять чертежи по условию задачи;
- умение оформлять решение задачи.

I вариант.

1. Найдите координаты точек симметричных данным $A(-2;-1)$, $B(1;3)$ и $C(2;0)$ относительно:

А) оси Ox в) оси Oy С) начала координат

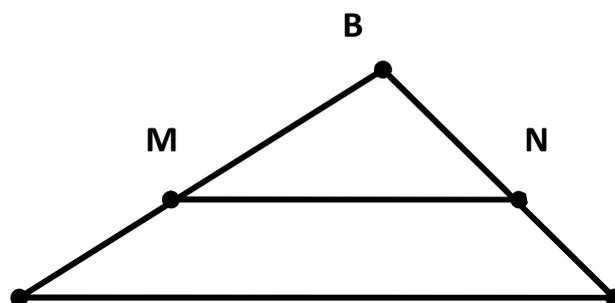
2. При параллельном переносе точка $A(3;-1)$ переходит в точку $A_1(5,-4)$. В какую точку в результате данного переноса перейдет точка $B(-7;0)$

3. Стороны треугольника равны 6см, 7см и 8см. Найдите периметр подобного ему треугольника, периметр которого равен 84см.

4. Дано: $AB=24$ см, $BC=16$ см,
 $MB=15$ см, $NC=6$ см, $MN=20$ см.

Доказать: $MBN \sim ABC$. Найти AC .

А
С



5. Найдите две стороны треугольника, если их сумма равна 91см, а биссектриса угла между ними делит третью сторону в отношении 5:8.

II вариант.

1. Найдите координаты точек симметричных данным $A(0;-1)$, $B(1;-3)$ и $C(-2;5)$ относительно:

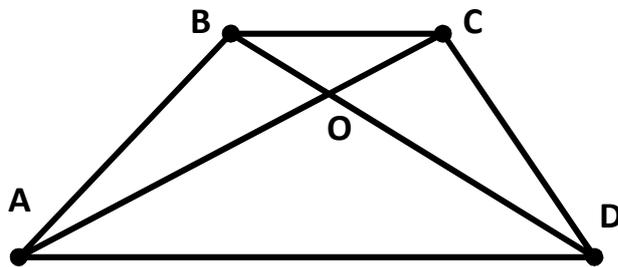
А) оси Ox в) оси Oy С) начала координат

2. При параллельном переносе точка $A(-3;-4)$ переходит в точку $A_1(7,3)$. В какую точку в

результате данного переноса перейдет точка $B(0;5)$

3. Стороны треугольника относятся как 2:5:6. Найдите периметр подобного ему треугольника, периметр которого равен 39см.

4. Дано: $AO=15\text{см}$, $BO=8\text{см}$,
 $AC=27\text{см}$, $DO=10\text{см}$, $BC=16\text{см}$.
 Доказать: $\triangle AOD \sim \triangle COB$. Найти AD .



5. Найдите две стороны треугольника, если их разность равна 28см, а биссектриса угла между ними делит третью сторону на отрезки 43см и 29см.

Распределение заданий по содержанию и уровню сложности

Контрольная работа №6

9 класс.

Тема: «Многоугольники».

Цель: проверить уровень усвоения ФГОС:

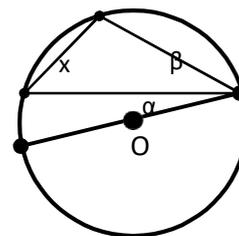
- знания и умения применять при решении задач пропорциональность отрезков хорд и секущих, формулы, связывающие стороны, периметр, площадь и радиусы вписанной и описанной окружностей связи величины центрального и вписанного углов
- умение выполнять чертеж по условию задачи;
- умение оформлять решение задачи..

I вариант.

1. По данным рисунка найдите угол x (O - центр окружности).

2. Дано: $AB=0.7\text{ см}$, $BE=0.5\text{ см}$, $CE=0.4\text{ см}$.

Найти: DE , DC



$$\alpha = 21^\circ$$

$$\beta = 49^\circ$$

3. Внутренний угол правильного многоугольника в 3 раза больше внешнего угла. Найдите сторону многоугольника, если периметр равен 96 см.

4. Сторона правильного треугольника, описанного около окружности, равна 12 см. Найдите сторону правильного шестиугольника, вписанного в данную окружность.

5. Сторона правильного вписанного многоугольника стягивает в окружности радиуса 6 см дугу длиной 3 см. Найдите периметр многоугольника.

