Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Новолялинского муниципального округа
«Средняя общеобразовательная школа №1»
(МАОУ НМО «СОШ №1»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 7470456)

по учебному курсу «Геометрия»

(базовый уровень)

(учебный предмет «Математика»)

для основного общего образования

Срок освоения программы: 3 года (7-9 кл.)

Рабочая программа является компонентом содержательного раздела ООП ООО, утвержденной приказом от 28.08.2026 № 137

г. Новая Ляля

2026

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°.

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°.

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°. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

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

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

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

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

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

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

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

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

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

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

3) трудовое воспитание:

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

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

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

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

7) экологическое воспитание:

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

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

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

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

Строить чертежи к геометрическим задачам.

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

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

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

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

Решать задачи на клетчатой бумаге.

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

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

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

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

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

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

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

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

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

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

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
2	Треугольники	22	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
3	Параллельные прямые, сумма углов треугольника	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
4	Окружность и круг. Геометрические построения	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
5	Повторение, обобщение знаний	4	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Четырёхугольники	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
2	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
3	Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
4	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
5	Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей	13	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
6	Повторение, обобщение знаний	4	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	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	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
2	Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
3	Векторы	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
4	Декартовы координаты на плоскости	9	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
5	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей	8			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
6	Движения плоскости	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	7	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Простейшие геометрические объекты	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866b724
2	Многоугольник, ломаная	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866cb6a
3	Смежные и вертикальные углы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c5c0
4	Смежные и вертикальные углы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c7be
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 https://m.edsoo.ru/8866c3ea
11	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1			
12	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1			
13	Периметр и площадь фигур,	1			

	составленных из прямоугольников				
14	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	1			
15	Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных фигурах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866ce80
16	Три признака равенства треугольников	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d1fa
17	Три признака равенства треугольников	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d34e
18	Три признака равенства треугольников	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e01e
19	Три признака равенства треугольников	1			
20	Три признака равенства треугольников	1			
21	Три признака равенства треугольников	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e88e
22	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1			
23	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1			
24	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e9ec
25	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1			
26	Равнобедренные и равносторонние треугольники	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d6fa
27	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d880

28	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d880
29	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e26c
30	Неравенства в геометрии	1			
31	Неравенства в геометрии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e3a2
32	Неравенства в геометрии	1			
33	Неравенства в геометрии	1			
34	Прямоугольный треугольник с углом в 30°	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866eb22
35	Прямоугольный треугольник с углом в 30°	1			
36	Контрольная работа по теме "Треугольники"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866ecbc
37	Параллельные прямые, их свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866ef64
38	Пятый постулат Евклида	1			
39	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f086
40	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1			
41	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при	1			

	пересечении параллельных прямых секущей				
42	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1			
43	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f3b0
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 https://m.edsoo.ru/8866f630
47	Сумма углов треугольника	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f8ba
48	Внешние углы треугольника	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866fa5e
49	Внешние углы треугольника	1			
50	Контрольная работа по теме "Параллельные прямые, сумма углов треугольника"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866fe6e
51	Окружность, хорды и диаметр, их свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670800

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

66	Итоговая контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886716ec
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 https://m.edsoo.ru/886719bc
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Параллелограмм, его признаки и свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671af2
2	Параллелограмм, его признаки и свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671ca0
3	Параллелограмм, его признаки и свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671ca0
4	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671dea
5	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671f20
6	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867209c
7	Трапеция	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672358
8	Равнобокая и прямоугольная трапеции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867252e
9	Равнобокая и прямоугольная трапеции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672858
10	Метод удвоения медианы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672b14

11	Центральная симметрия	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672b14
12	Контрольная работа по теме "Четырёхугольники"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672c9a
13	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867337a
14	Средняя линия треугольника	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672e0c
15	Средняя линия треугольника	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672f38
16	Трапеция, её средняя линия	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672358
17	Трапеция, её средняя линия	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673064
18	Пропорциональные отрезки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673794
19	Пропорциональные отрезки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673794
20	Центр масс в треугольнике	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886738fc
21	Подобные треугольники	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673a78
22	Три признака подобия треугольников	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673bae
23	Три признака подобия треугольников	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673d52
24	Три признака подобия треугольников	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867400e
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 https://m.edsoo.ru/8867445a
28	Свойства площадей геометрических фигур	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886745fe
29	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674860
30	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674a22
31	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674a22
32	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675288
33	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867542c
34	Вычисление площадей сложных фигур	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674e78
35	Площади фигур на клетчатой бумаге	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867473e
36	Площади подобных фигур	1			
37	Площади подобных фигур	1			
38	Задачи с практическим содержанием	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675558
39	Задачи с практическим содержанием	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675684
40	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674f90

41	Контрольная работа по теме "Площадь"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867579c
42	Теорема Пифагора и её применение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675918
43	Теорема Пифагора и её применение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675918
44	Теорема Пифагора и её применение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675abc
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 https://m.edsoo.ru/88675d32
48	Основное тригонометрическое тождество	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675f44
49	Основное тригонометрическое тождество	1			
50	Основное тригонометрическое тождество	1			
51	Контрольная работа по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1407e8
52	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1415b2
53	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141940
54	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141b34
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 https://m.edsoo.ru/8a140f86
58	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1416d4
59	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1416d4
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 https://m.edsoo.ru/8a1410a8
63	Касание окружностей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1410a8
64	Контрольная работа по теме "Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141c88
65	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141ddc
66	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141efe
67	Итоговая контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/8a142368
68	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1420ac
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180°	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1424bc
2	Формулы приведения	1			
3	Теорема косинусов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14336c
4	Теорема косинусов	1			
5	Теорема косинусов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142d5e
6	Теорема синусов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142e8a
7	Теорема синусов	1			
8	Теорема синусов	1			
9	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1430b0
10	Решение треугольников	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0
11	Решение треугольников	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0
12	Решение треугольников	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0
13	Решение треугольников	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0

14	Практическое применение теорем синусов и косинусов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142c3c
15	Практическое применение теорем синусов и косинусов	1			
16	Контрольная работа по теме "Решение треугольников"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14392a
17	Понятие о преобразовании подобия	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a143ab0
18	Соответственные элементы подобных фигур	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a143de4
19	Соответственные элементы подобных фигур	1			
20	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14406e
21	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1441a4
22	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1442da
23	Применение теорем в решении геометрических задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a143f06
24	Применение теорем в решении геометрических задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1443fc
25	Применение теорем в решении геометрических задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144578
26	Контрольная работа по теме	1	1		Библиотека ЦОК

	"Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности"				https://m.edsoo.ru/8a1447a8
27	Определение векторов. Физический и геометрический смысл векторов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144960
28	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144a8c
29	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144d52
30	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1			
31	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1			
32	Координаты вектора	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144fbe
33	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14539c
34	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14550e
35	Решение задач с помощью векторов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144c3a
36	Решение задач с помощью векторов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1458c4
37	Применение векторов для решения задач физики	1			
38	Контрольная работа по теме "Векторы"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a145b08
39	Декартовы координаты точек на плоскости	1			

40	Уравнение прямой	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a145c48
41	Уравнение прямой	1			
42	Уравнение окружности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14635a
43	Координаты точек пересечения окружности и прямой	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a146620
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	Контрольная работа по теме "Декартовы координаты на плоскости"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a146e0e
48	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a146fda
49	Число π. Длина окружности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1472c8
50	Число π. Длина окружности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14714c
51	Длина дуги окружности	1			
52	Радианная мера угла	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14714c
53	Площадь круга, сектора, сегмента	1			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/8a147426
54	Площадь круга, сектора, сегмента	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147750
55	Площадь круга, сектора, сегмента	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147750
56	Понятие о движении плоскости	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147c82
57	Параллельный перенос, поворот	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147f16
58	Параллельный перенос, поворот	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147f16
59	Параллельный перенос, поворот	1			
60	Параллельный перенос, поворот	1			
61	Применение движений при решении задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1480e2
62	Контрольная работа по темам "Правильные многоугольники. Окружность. Движения плоскости"	1	1		
63	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Измерение геометрических величин. Треугольники	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148524
64	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Параллельные и перпендикулярные прямые	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148650
65	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности	1			

66	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Вписанные и описанные окружности многоугольников	1			
67	Итоговая контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148920
68	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	0	

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
6	Геометрия
6.1	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
6.2	Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины
6.3	Строить чертежи к геометрическим задачам
6.4	Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач
6.5	Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем
6.6	Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач
6.7	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
6.8	Решать задачи на клетчатой бумаге
6.9	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
6.10	Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек
6.11	Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач
6.12	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
6.13	Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания
6.14	Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл
6.15	Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки

8 КЛАСС

Код проверяемого результата	**Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования**
6	Геометрия
6.1	Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач
6.2	Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач
6.3	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
6.4	Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач
6.5	Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины
6.6	Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач
6.7	Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах
6.8	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
6.9	Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач
6.10	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)

9 КЛАСС

Код проверяемого результата	**Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования**
6	Геометрия
6.1	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
6.2	Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами
6.3	Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач
6.4	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
6.5	Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной
6.6	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
6.7	Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач
6.8	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
6.9	Находить оси или центры симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях
6.10	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)

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

7 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
6	Геометрия
6.1	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых
6.2	Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире
6.3	Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства
6.4	Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника
6.5	Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников
6.6	Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника
6.7	Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30°
6.8	Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная
6.9	Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек
6.10	Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности
6.11	Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника

8 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
6	Геометрия
6.1	Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства
6.2	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства
6.3	Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция
6.4	Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках
6.5	Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника
6.6	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач
6.7	Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции
6.8	Свойства площадей геометрических фигур. Отношение площадей подобных фигур
6.9	Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге
6.10	Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач
6.11	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30°, 45° и 60°
6.12	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими
6.13	Вписанные и описанные четырёхугольники
6.14	Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям

9 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
6	Геометрия
6.1	Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180°. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения
6.2	Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов
6.3	Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов
6.4	Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной
6.5	Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами.Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам
6.6	Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов
6.7	Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение
6.8	Правильные многоугольники
6.9	Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей
6.10	Площадь круга, сектора, сегмента
6.11	Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	**Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС**
1	Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
2	Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний
3	Умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений
4	Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности
5	Умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с

	одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем
6	Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами
7	Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни
8	Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов
9	Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник,

	параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов
10	Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире
11	Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей
12	Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию
13	Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни
14	Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать

	информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире
15	Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновозможными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях
16	Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами
1.4	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами
1.5	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
2	Алгебраические выражения
2.1	Буквенные выражения (выражения с переменными)
2.2	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
2.3	Многочлены
2.4	Алгебраическая дробь
2.5	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
3	Уравнения и неравенства
3.1	Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений
3.2	Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств
3.3	Решение текстовых задач
4	Числовые последовательности
4.1	Последовательности, способы задания последовательностей
4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных

	процентов
5	Функции
5.1.	Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
6	Координаты на прямой и плоскости
6.1	Координатная прямая
6.2	Декартовы координаты на плоскости
7	Геометрия
7.1	Геометрические фигуры и их свойства
7.2	Треугольник
7.3	Многоугольники
7.4	Окружность и круг
7.5	Измерение геометрических величин
7.6	Векторы на плоскости
8	Вероятность и статистика
8.1	Описательная статистика
8.2	Вероятность
8.3	Комбинаторика
8.4	Множества
8.5	Графы

Образец контрольно-измерительных материалов
Геометрия 7-9

7 класс

Контрольная работа № 1 по теме «Треугольники»

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения каждым учащимся класса содержания учебногоматериала по теме «Треугольники»
Структура контрольной работы:
Контрольная работа состоит из 3 заданий, два из которых являются заданиями базового уровня, а одно – заданиями повышенного уровня.
На выполнение работы отводится 45 минут.

№ задания	**Критерии оценивания**
1	3балла – верное оформление и логически правильно выстроено решение; 2 балла – верно определена суть решения задачи, но в ходе описания решения допущена логическая ошибка 1 балл – правильно определена идея решения, выявлен признак равенства треугольников, но не оформлено решение 0 баллов – нет логически выстроенного решения, нет выводов
2	3 балла – верное оформление и логически правильно выстроено решение; 2 балла – верно определена суть решения задачи, но в ходе описания решения допущена логическая ошибка 1 балл – правильно определена идея решения, выявлен признак равенства треугольников, но не оформлено решение 0 баллов – нет логически выстроенного решения, нет выводов.
3	5 баллов – верно выполнено построение с помощью циркуля и линейки, правильно и логически описано выполненное построение; 4 балла – верно выполнено построение с помощью циркуля и линейки, но допущена существенная ошибка в описании построения; 3 балла – верно выполнено построение с помощью циркуля и линейки, но допущены некоторые ошибки в описании построения; 2 балла – верно выполнено построение с помощью циркуля и линейки, но нет описания построения; 1 балл – правильно определена идея решения, но не выполнено построение и не описано решение; 0 баллов – нет решения или суть решения определена неверно.

Шкала перевода первичного балла за выполнение работы в отметку

Первичный балл	0-5	6-7	8-9	10-11
Оценка	2	3	4	5

План контрольной работы

Обозначение Задания в	**КЭС (код)**	**Проверяемые элементы содержания**	**Уровень сложности**	**Максимальный балл за**

варианте			**задания**	**выполнение задания**
1	7.2.4. 7.1.2.	Признаки равенства треугольников. Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства.	Б	3
2	7.2.4. 7.1.2.	Признаки равенства треугольников Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства.	Б	3
3	7.2.1. 7.2.2	Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот и их продолжений Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника	П	5
				11

Вариант 1

1. Отрезки *AB* и *CD* пересекаются в точке*O*, являющейся серединой каждого из них. Докажите, что: а) треугольники *AOD* и *BOC* равны; б) $\angle DAO = \angle CBO$.

2. Луч *AD* – биссектриса угла *A*. На сторонах угла *A* отмечены точки *B* и *C* так, что $\angle ADB = \angle ADC$. Докажите, что *AB* = *AC*.

3*. Начертите равнобедренный треугольник *ABC* с основанием *BC*. С помощью циркуля и линейки проведите медиану BB_1 к боковой стороне *AC*.

Вариант 2

1. Отрезки *ME* и *PK* пересекаются в точке *D*, являющейся серединой каждого из них. Докажите, что: а) треугольники *PDE* и *KDM* равны; б) $\angle PED = \angle KMD$.

2. На сторонах угла *D* отмечены точки *M* и*K* так, что *DM* = *DK*. Точка *P* лежит внутри угла *D* и

PK = *PM*. Докажите, что луч *DP* – биссектриса угла *MDK*.

3*. Начертите равнобедренный треугольник *ABC* с основанием *AC* и острым углом *B*. С помощью циркуля и линейки проведите высоту *AH* из вершины угла *A*.

Контрольная работа № 2
по теме «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника»

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения каждым учащимся класса содержанияучебного материала по теме «Параллельные прямые»

Структура контрольной работы:

Контрольная работа состоит из 3 заданий базового уровня, одно задание дополнительное. На выполнение работы отводится 45 минут.

№ задания	**Критерии оценивания**
1	3 балла – верное оформление и логически правильно выстроено решение; 2 балла – верно определена суть решения задачи, но в ходе описания решения допущеналогическая ошибка 1 балл – правильно определена идея решения, выявлен признак параллельности прямых,но не верно оформлено решение 0 баллов – нет логически выстроенного решения, нет выводов
2	3 балла – верное оформление и логически правильно выстроено решение; 2 балла - верно определена суть решения задачи, но в ходе описания решения допущеналогическая ошибка 1 бал – получен верный ответ, но нет полного описания решения 0баллов – нет логически выстроенного решения, нет выводов.
3	3 балла – верное оформление и логически правильно выстроено решение; 2 балла - верно определена суть решения задачи, но в ходе описания решения допущена логическая ошибка 1 бал – получен верный ответ, но нет полного описания решения 0 баллов – нет логически выстроенного решения, нет выводов.

Шкала перевода первичного балла за выполнение работы в отметку

Первичный балл	0-3	4-5	6-7	8-9
Оценка	2	3	4	5

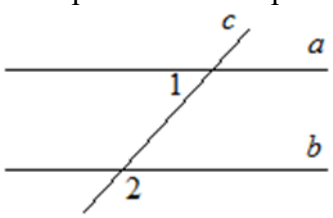
План контрольной работы

Обозначение Задания в варианте	**КЭС (код)**	**Проверяемые элементы содержания**	**Уровень сложности задания**	**Максимальный балл за выполнение задания**
1	7.1.3	Прямая. Параллельность	Б	3

		прямых. Свойства параллельных прямых.		
2	7.1.3. 7.2.1.	Прямая. Параллельность иперпендикулярность прямых. Высота, медиана, биссектриса, средняя линиятреугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров,биссектрис, медиан, высот и их продолжений.	Б	3
3	7.2.2	Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки	Б	3
				9

Вариант 1

1. На рисунке прямые *a* и *b* параллельны, ∠ 1 = 55°. Найдите ∠ 2.

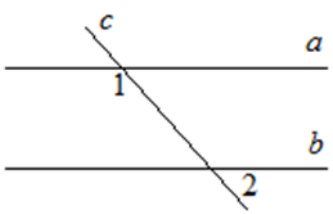


a.

2. Отрезки *AC* и *BD* пересекаются в их общей середине точке *O*. Докажите, что прямые *AB* и *CD* параллельны.
3. Угол при вершине равнобедренного треугольника равен 52°. Найдите углы при основании этого треугольника.

4*. Отрезок *DM* – биссектриса треугольника *CDE*. Через точку *M* проведена прямая, параллельная стороне *CD* и пересекающая сторону *DE* в точке *N*. Найдите углы треугольника *DMN*, если ∠ *CDE* =68°.

Вариант 2



1. На рисунке прямые *a* и *b* параллельны, ∠ 1 = 115°. Найдите ∠ 2.

2. Отрезки *AD* и *BC* пересекаются в их общей середине точке *M*. Докажите, что прямые *AC* и *BD* параллельны.

3. Угол при основании равнобедренного треугольника равен 38°. Найдите угол при вершине этого треугольника.

4*. Отрезок AD – биссектриса треугольника ABC. Через точку D проведена прямая, параллельная стороне AB и пересекающая сторону AC в точке F. Найдите углы треугольника ADF, если $\angle BAC = 72°$.

Контрольная работа № 3
по теме «Окружность и круг. Геометрические построения»

Контрольная работа состоит из 4 заданий: 2 задания базового уровня, 2 повышенного.

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения каждым учащимся класса содержания учебного материала по данной теме.
На выполнение работы отводится 45 минут.

№ задания	**Критерии оценивания**
1	2 балла – верное оформление и логически правильно выстроено решение; 1 балла – верно определена суть решения задачи, но в ходе описания решения допущена логическая ошибка 0 баллов – нет логически выстроенного решения, нет выводов
2	3 балла – верное оформление и логически правильно выстроено решение; 2 балла - верно определена суть решения задачи, но в ходе описания решения допущена логическая ошибка 1 бал – получен верный ответ, но нет полного описания решения 0 баллов – нет логически выстроенного решения, нет выводов.
3	2 балла – верное оформление и логически правильно выстроено решение; 1 балла - верно определена суть решения задачи, но в ходе описания решения допущена логическая ошибка 0 баллов – нет логически выстроенного решения, нет выводов.
4	3 балла – верное оформление и логически правильно выстроено решение; 2 балла - верно определена суть решения задачи, но в ходе описания решения допущена логическая ошибка 1 бал – получен верный ответ, но нет полного описания решения 0 баллов – нет логически выстроенного решения, нет выводов.

Шкала перевода первичного балла за выполнение работы в отметку

Первичный балл	0-4	5-6	7-8	9-10
Оценка	2	3	4	5

План контрольной работы

Обозначение Задания в варианте	**КЭС (код)**	**Проверяемые элементы содержания**	**Уровень сложности задания**	**Максимальный балл за выполнение задания**

1	7.2.2 7.2.6	Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Окружность, центральные и вписанные углы.	Б	2
2	7.3.1	Взаимное расположение прямой и окружности	П	3
3	 7.1.1 7.2.6	Прямоугольный, треугольник. Окружность, центральные и вписанные углы.	Б	2
4	7.4.1	Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур	П	3
				10

Вариант 1

1. На рисунке 62 точка O — центр окружности, $\angle ABC = 28°$. Найдите угол AOC.
2. К окружности с центром O проведена касательная CD (D — точка касания). Найдите отрезок OC, если радиус окружности равен 6 см и $\angle DCO = 30°$.
3. В окружности с центром O проведены диаметр AB и хорды AC и AD так, что $\angle BAC = \angle BAD$ (рис. 63). Докажите, что $AC = AD$.
4. Постройте равнобедренный треугольник по боковой стороне и медиане, проведённой к ней.

Рис. 62

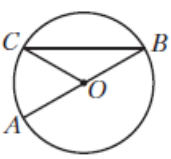
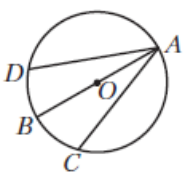


Рис. 63



Вариант 2

1. На рисунке 64 точка O — центр окружности, $\angle MON = 68°$. Найдите угол MKN.
2. К окружности с центром O проведена касательная AB (A — точка касания). Найдите радиус окружности, если $OB = 10$ см и $\angle ABO = 30°$.
3. В окружности с центром O проведены диаметр MN и хорды NF и NK так, что $NF = NK$ (рис. 65). Докажите, что $\angle MNK = \angle MNF$.
4. Постройте треугольник по двум сторонам и медиане, проведённой к одной из них.

Рис. 64

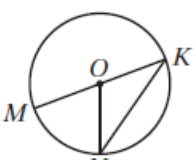
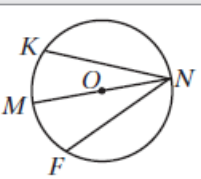


Рис. 65



8 класс

Контрольная работа №1 по теме «Четырехугольники»

Время выполнения: 45 минут

Цель:определение уровня образовательных достижений в усвоении содержания темы «Четырехугольники»

Содержание контрольных измерительных заданий

КИМ составлен в 2-х вариантах. Каждому учащемуся предоставляется распечатка заданий. Работа содержит две группы заданий, обязательных для выполнения всеми учащимися. Назначение первой группы – обеспечить проверку достижения учащимся уровня базовой подготовки, а второй – обеспечить проверку достижения повышенного уровня подготовки. В каждом варианте предоставляется дополнительное задание № 6 * на дополнительную отметку. Тип заданий: ВО – выбор ответа(часть 1), КО – краткий ответ(часть 2), РО – развернутый ответ(часть 3).

Распределение заданий КИМ по уровню сложности

№		**Что проверяется**		**Уровень**		**Баллы**
	Тип задания	**Предметный результат**	**Элемент содержания**	**Базовый**	**Повышенный**	
Задание 1	ВО	2.1	1.2, 1.1, 1.3	Б		1-3
Задание 2	КО	2.2, 2.4, 2.3	1.4. 1.5	Б		1
Задание 3	КО	2.3, 2.4	1.1, 1.4	Б		1
Задание 4	РО	2.4, 2.2	1.2, 1.9		П	2
Задание 5	РО	2.3	1.6		П	3
ИТОГО						10 баллов
Дополнительное задание (на дополнительную отметку) Задание 6*	РО	2.3, 2.4, 2.2	1.4, 1.7, 1.8		П	3

Система оценки выполнения отдельных заданий и работы в целом

%выполнения	**Баллы**	**Отметка**
90 – 100 %	9-10	Отметка «5»
70 – 89 %	7-8	Отметка «4»
50 – 69 %	5-6	Отметка «3»
Менее 50 %	Менее 5 баллов	Отметка «2»

Кодификатор

элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся

1. Перечень элементов предметного содержания

Код	Описание элементовпредметного содержания
1.1	Параллелограмм, его свойства и признаки

1.2	Ромб, свойства и признаки.
1.3	Трапеция, свойства.
1.4	Периметр многоугольника.
1.5	Прямоугольник, свойства.
1.6	Центральная симметрия.
1.7	Равнобедренный треугольник, свойства.
1.8	Параллельность прямых. Накрест лежащие углы.
1.9	Сумма углов треугольника.

2. Перечень требований к уровню подготовки обучающихся

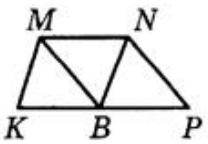
Код	Описание требований к уровню подготовки обучающихся
2.1.	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения
2.2.	исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем
2.3.	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи
2.4.	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, периметра)

ВАРИАНТ 1

Часть 1

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1°. На рисунке $KMNP$ — трапеция, $BN \parallel KM$, $BM \parallel NP$, $MN = NP$, $MN \neq KM$. Укажите верные утверждения:



1) $KMNB$ — параллелограмм
2) $KMNB$ — ромб
3) $MNPB$ — ромб
4) $\angle KBM = \angle MBN$
5) $\angle MBN = \angle NBP$

Часть 2

Запишите ответ к заданиям 2 и 3.

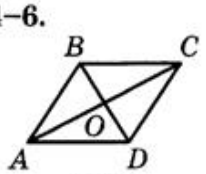
2°. Диагонали прямоугольника $ABCD$ пересекаются в точке O. Найдите периметр треугольника AOD, если $AB = 9$, $BC = 12$, $BD = 15$.

3°. Одна из сторон параллелограмма в 3 раза больше другой. Найдите длину меньшей стороны, если периметр параллелограмма равен 32 см.

Часть 3

Запишите обоснованное решение задач 4–6.

4°. На рисунке $ABCD$ — ромб, $\angle ABC = 140°$. Найдите углы треугольника COD.



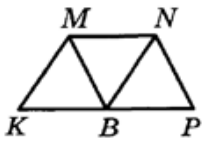
5. Начертите произвольный треугольник DEF, на стороне DE отметьте точку A, не являющуюся ее серединой. Постройте фигуру, симметричную треугольнику DEF относительно точки A.

6. В параллелограмме $BCDE$ биссектриса угла B пересекает сторону DE в точке K, причем $DK = 4$, $EK = 12$. Найдите периметр параллелограмма.

ВАРИАНТ 2

Часть 1

Запишите номера верных ответов к заданию 1.



1°. На рисунке $KMNP$ — трапеция, $BN \parallel KM$, $BM \parallel NP$, $MN = KM$, $MN \neq NP$. Укажите верные утверждения:

1) $KMNB$ — параллелограмм
2) $KMNB$ — ромб
3) $MNPB$ — ромб
4) $\angle KBM = \angle MBN$
5) $\angle MBN = \angle NBP$

Часть 2

Запишите ответ к заданиям 2 и 3.

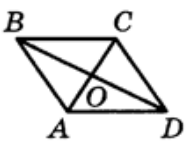
2°. Диагонали прямоугольника $ABCD$ пересекаются в точке O. Найдите периметр треугольника AOB, если $AD = 15$, $CD = 8$, $AC = 17$.

3°. Одна из сторон параллелограмма в 4 раза больше другой. Найдите длину меньшей стороны, если периметр параллелограмма равен 30 см.

Часть 3

Запишите обоснованное решение задач 4–6.

4°. На рисунке $ABCD$ — ромб, $\angle BAD = 100°$. Найдите углы треугольника AOD.



5. Начертите прямоугольник $MPOK$. Постройте фигуру, симметричную ему относительно прямой OM.

6. В параллелограмме $BCDE$ биссектриса угла C пересекает сторону DE в точке K, причем $EK = 7$, $DK = 11$. Найдите периметр параллелограмма.

Контрольная работа №2 по теме
«Подобные треугольники»

Время выполнения: 45 минут

Цель:определение уровня образовательных достижений в усвоении содержания темы «Подобные треугольники»

Содержание контрольных измерительных заданий

КИМ составлен в 2-х вариантах. Каждому учащемуся предоставляется распечатка заданий. Работа содержит две группы заданий, обязательных для выполнения всеми

учащимися. Назначение первой группы – обеспечить проверку достижения учащимся уровня базовой подготовки, а второй – обеспечить проверку достижения повышенного уровня подготовки. В каждом варианте предоставляется дополнительное задание № 6 * на дополнительную отметку. Тип заданий: ВО – выбор ответа(часть 1), КО – краткий ответ(часть 2), РО – развернутый ответ(часть 3).

Распределение заданий КИМ по уровню сложности

№		**Что проверяется**		**Уровень**		**Баллы**
	Тип задания	**Предметный результат**	**Элемент содержания**	**Базовый**	**Повышенный**	
Задание 1	ВО	2.1	1.1	Б		1
Задание 2	ВО	2.1, 2.2, 2.3	1.2, 1.3, 1.4	Б		1
Задание 3	КО	2.3, 2.1	1.4	Б		2
Задание 4	КО	2.1, 2.3, 2.2	1.2, 1.5, 1.6	Б		2
Задание 5	РО	2.3	1.4		П	3
ИТОГО						9 баллов
Дополнительное задание (на дополнительную отметку) Задание 6*	РО	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	1.4, 1.1, 1.7		П	3

Система оценки выполнения отдельных заданий и работы в целом

%выполнения	**Баллы**	**Отметка**
90 – 100 %	8-9	Отметка «5»
70 – 89 %	6-7	Отметка «4»
50 – 69 %	4-5	Отметка «3»
Менее 50 %	Менее 4 баллов	Отметка «2»

Кодификатор
элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся

1. Перечень элементов предметного содержания

Код	Описание элементовпредметного содержания
1.1	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника
1.2	Прямоугольный треугольник, свойства. Теорема Пифагора
1.3	Средняя линия треугольника.
1.4	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников
1.5	Равнобедренный треугольник, свойства.
1.6	Сумма углов в треугольнике.
1.7	Перпендикулярность прямых.

2. Перечень требований к уровню подготовки обучающихся

Код	Описание требований к уровню подготовки обучающихся
2.1.	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)
2.2.	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи
2.3.	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения
2.4.	Описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин

ВАРИАНТ 1

Часть 1

Запишите номера верных ответов к заданиям 1 и 2.

1°. В прямоугольнике $ABCD$ угол ACB равен β, диагональ равна 12. Найдите сторону AB.

1) $12\cos\beta$ 2) $12\sin\beta$ 3) $12\operatorname{tg}\beta$ 4) $\dfrac{12}{\sin\beta}$

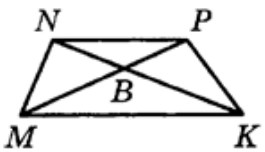
2°. В треугольнике BCD угол C — прямой, $BD = 13$ м, $BC = 12$ м. Найдите длину средней линии MK, если $M \in BD$, $K \in BC$.

1) 5 2) 6 3) 6,5 4) 2,5

Часть 2

Запишите ответ к заданиям 3 и 4.

3°. Найдите длину отрезка MB, если в изображенной на рисунке трапеции $MNPK$ известно: $MK = 24$, $NP = 18$, $BP = 12$.

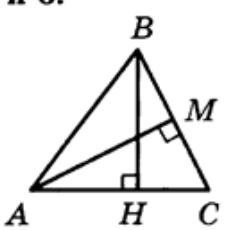


4°. В равнобедренном треугольнике основание равно 20, а угол между боковыми сторонами равен 120°. Найдите высоту, проведенную к основанию.

Часть 3

Запишите обоснованное решение задач 5 и 6.

5. На рисунке отрезки AM и BH являются высотами треугольника ABC. Докажите, что треугольники CBH и CAM подобны.



6. В прямоугольном треугольнике BCD из точки M, лежащей на гипотенузе BC, опущен перпендикуляр MN на катет BD. Найдите синус угла B, если $MN = 12$, $CD = 18$, $MC = 8$.

ВАРИАНТ 2

Часть 1

Запишите номера верных ответов к заданиям 1 и 2.

1°. Диагональ прямоугольника $ABCD$ равна 16, угол CBD равен α. Найдите сторону BC.

1) $16\cos\alpha$ 2) $16\sin\alpha$ 3) $16\operatorname{tg}\alpha$ 4) $\dfrac{16}{\cos\alpha}$

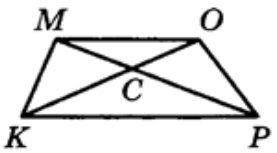
2°. В треугольнике BDE угол D — прямой, $BD = 9$ м, $DE = 12$ м. Найдите длину средней линии PM, если $M \in DE$, $P \in BD$.

1) 4,5 2) 6 3) 7,5 4) 15

Часть 2

Запишите ответ к заданиям 3 и 4.

3°. Найдите длину отрезка CO, если в изображенной на рисунке трапеции $KMOP$ известно: $MO = 12$, $KP = 20$, $CK = 16$.

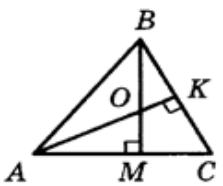


4°. Найдите основание равнобедренного треугольника, если угол при основании равен 30°, а высота, проведенная к основанию, равна 10.

Часть 3

Запишите обоснованное решение задач 5 и 6.

5. На рисунке отрезки AK и BM являются высотами треугольника ABC. Докажите, что треугольники BOK и BCM подобны.



6. В треугольнике ABC прямая, параллельная стороне BC, пересекает высоту AH в точке K и сторону AC в точке M. Найдите косинус угла C, если $MK = 16$, $CH = 20$, $MC = 5$.

Контрольная работа №3
по теме«Площадь»

Время выполнения: 45 минут

Цель:определение уровня образовательных достижений в усвоении содержания темы «Площадь»

Содержание контрольных измерительных заданий

КИМ составлен в 2-х вариантах. Каждому учащемуся предоставляется распечатка заданий. Работа содержит две группы заданий, обязательных для выполнения всеми учащимися. Назначение первой группы – обеспечить проверку достижения учащимся уровня базовой подготовки, а второй – обеспечить проверку достижения повышенного уровня подготовки. Тип заданий: ВО – выбор ответа(часть 1), КО – краткий ответ(часть 2), РО – развернутый ответ(часть 3).

Распределение заданий КИМ по уровню сложности

№		**Что проверяется**		**Уровень**		**Баллы**
	Тип задания	**Предметный результат**	**Элемент содержания**	**Базовый**	**Повышенный**	
Задание 1	ВО	2.1,	1.1, 1.3, 1.5, 1.7,1.8	Б		5
Задание 2	КО	2.1, 2.3	1.1	Б		2
Задание 3	РО	2.5, 2.3	1.8	Б		2
Задание 4	РО	2.5, 2.3, 2.1	1.2		П	3
Задание 5	РО	2.1, 2.3, 2.2	1.5		П	3
ИТОГО						15 баллов

Система оценки выполнения отдельных заданий и работы в целом

0-5 баллов	6-9 баллов	10-13 баллов	14-15 баллов
2	3	4	5

Кодификатор
элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся

1. Перечень элементов предметного содержания

Код	Описание элементовпредметного содержания
1.1	Площадь треугольника.
1.2	Площадь параллелограмма.
1.3	Равнобедренный треугольник, свойства.
1.4	Высота, медиана, биссектриса треугольника.
1.5	Площадь трапеции.
1.6	Признаки равенства треугольников.
1.7	Прямоугольник и его свойства.
1.8	Ромб и его свойства.

2. Перечень требований к уровню подготовки обучающихся

Код	Описание требований к уровню подготовки обучающихся
2.1.	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, площадей)
2.2.	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать

	ошибочные заключения
2.3.	Описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин
2.4	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи

Вариант 1

1 часть

(Выбери верные утверждения (каждое задание оценивается в 1 балл))

1.

1) Площадь параллелограмма равна:

а) произведению его сторон;

б) произведению его высот;

в) произведению его стороны на высоту, проведенную к данной стороне.

2) Площадь квадрата со стороной 3 см равна:

а) 6 $см^2$;

б) 8 $см^2$;

в) 9 $см^2$.

3) Закончите предложение:“Площадь прямоугольника равна…

а) произведению его сторон;

б) половине произведения его смежных сторон;

в) произведению его стороны и высоты.

4) По формуле $S=\frac{1}{2}ah$ можно вычислить:

а) площадь треугольника;

б) площадь прямоугольника;

в) площадь параллелограмма.

5) Площадь трапеции АВСД с основаниями АВ и СД и высотой ВО вычисляется по формуле:

а) $S=\frac{AB}{2}\cdot CD\cdot BO$ б) $S=\frac{(AB+BC)}{2}\cdot BO$ в) $S=\frac{(AB+CD)}{2}\cdot BO$

2 часть

(Записать только ответ, допускается краткая запись без рисунка (каждое задание оценивается в 2 балла))

2. Найдите площадь ромба, если его диагонали равны 8 и 10 см.

3. Сторона треугольника равна 5 см, а высота, проведенная к ней, в два раза больше стороны. Найдите площадь треугольника.

3 часть

(Запишите обоснованное решение задач (каждое задание оценивается в 3балла))

4.(3 балла) Стороны параллелограмма равны 8 см и 14 см, а один из углов равен 30^0. Найдите площадь параллелограмма.

5*. (3 балла)Высота трапеции равна 7 см, а одно из оснований в 5 раз больше другого. Найдите основания трапеции если ее площадь равна 84 см^2.

Вариант II

1 часть

(Выбери верные утверждения(каждое задание оценивается в 1 балл))

1.

1) Площадь квадрата равна:
а) произведению его сторон;
б) квадрату его стороны;
в) произведению его сторон на высоту.

2) Площадь параллелограмма равна:
а) произведению его смежных сторон;
б) произведению его высоты на сторону;
в) произведению его основания на высоту, проведенную к данному основанию.

3) По формуле $S= ab$ можно вычислить площадь:
а) прямоугольника;
б) треугольника;
в) параллелограмма.

4) Площадь треугольника равна половине произведения:
а) оснований;
б) основания на высоту, проведенную к данному основанию;
в) его высот.

5) Площадь трапеции АВСД с основаниями ВС и АД и высотой ВН равна

а) $S= \frac{(AB+CD)}{2}\times BH$ б) $S= \frac{(AD+BC)}{2} : BH$ в) $S= \frac{(BC+AD)}{2}\times BH$

2 часть

(Записать только ответ, допускается краткая запись без рисунка (каждое задание оценивается в 2 балла))

2. Диагонали ромба равны 10 и 12 см. Найдите его площадь.

3.Сторона треугольника равна 12 см, а высота, проведенная к ней, в три раза меньше стороны. Найдите площадь треугольника.

3 часть

(Запишите обоснованное решение задач (каждое задание оценивается в 3балла))

4.(3 балла) Стороны параллелограмма равны 10 см и 12 см, а один из углов равен 150^0. Найдите площадь параллелограмма.

5*. (3 балла)Высота трапеции равна 8 см, а одно из оснований в 5 раз больше другого. Найдите основания трапеции если ее площадь равна 56 см^2.

Варианты/ задания	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2	3	4	5
1 вариант	в	в	в	а	в	40	25		
2 вариант	б	в	а	б	в	60	24		

Перевод баллов в отметки

0-5 баллов	6-9 баллов	10-13 баллов	14-15 баллов
2	3	4	5

Доп. варианты

ВАРИАНТ 1

Часть 1

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1°. Используя данные, указанные на рисунке, найдите площадь треугольника.



1) 24 3) 14

2) 48 4) 30

Часть 2

Запишите ответ к заданию 2.

2°. Стороны прямоугольника 5 см и 12 см. Чему равна диагональ?

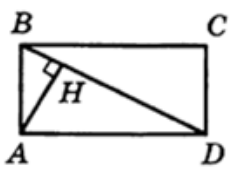
Часть 3

Запишите обоснованное решение задач 3–5.

3°. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 15 см, а высота, проведенная к основанию, 9 см. Найдите основание треугольника.

4. Найдите площадь равнобедренной трапеции, если ее основания равны 5 см и 17 см, а боковая сторона равна 10 см.

5. На рисунке $ABCD$ — прямоугольник, $AH \perp BD$, сторона AB в 3 раза меньше стороны BC. Найдите AH, если $BD = 20$.



ВАРИАНТ 2

Часть 1

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1°. Используя данные, указанные на рисунке, найдите площадь треугольника.



1) 42 3) 21

2) 13 4) 28

Часть 2

Запишите ответ к заданию 2.

2°. Одна из сторон прямоугольника равна 8 см, а диагональ 17 см. Чему равна вторая сторона прямоугольника?

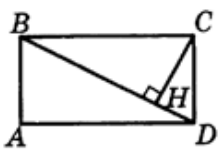
Часть 3

Запишите обоснованное решение задач 3–5.

3°. Найдите сторону ромба, если его диагонали равны 12 см и 16 см.

4. Найдите площадь равнобедренной трапеции, если ее меньшее основание равно 7 см, боковая сторона — 13 см, высота — 12 см.

5. На рисунке $ABCD$ — прямоугольник, $CH \perp BD$, сторона AB в 3 раза меньше диагонали. Найдите CH, если $BC = 20$.



Контрольная работа №4 по теме
«ТеоремаПифагора и начала тригонометрии»

Время выполнения: 45 минут

Цель:определение уровня образовательных достижений в усвоении содержания темы «Теорема Пифагора и начала тригонометрии»

Содержание контрольных измерительных заданий

КИМ составлен в 2-х вариантах. Каждому учащемуся предоставляется распечатка заданий. Работа содержит две группы заданий, обязательных для выполнения всеми учащимися. Назначение первой группы – обеспечить проверку достижения учащимся уровня базовой подготовки, а второй – обеспечить проверку достижения повышенного уровня подготовки.

Распределение заданий КИМ по уровню сложности

№		Что проверяется		Уровень		Баллы
	Тип задания	**Предметный результат**	**Элемент содержания**	**Базовый**	**Повышенный**	
Задание 1	ВО	2.1,	1.1, 1.2, 1.5, 1.6	Б		5
Задание 2	КО	2.1, 2.3	1.1, 1.2, 1.4	Б		2
Задание 3	КО	2.5, 2.3	1.1,1.3	Б		2
Задание 4	РО	2.5, 2.3, 2.1	1.1,1.3		П	3
ИТОГО						12 баллов

Система оценки выполнения отдельных заданий и работы в целом

0-3 баллов	4-7 баллов	8-10 баллов	11-12 баллов
2	3	4	5

Кодификатор
элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся

3. Перечень элементов предметного содержания

Код	*Описание элементов предметного содержания*
1.1	Теорема Пифагора.
1.2	Прямоугольный треугольник и его свойства.
1.3	Площади многоугольников.
1.4	Высота, медиана, биссектриса треугольника.
1.5	Понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса прямоугольного треугольника.
1.6	Основное тригонометрическое свойство.

4. Перечень требований к уровню подготовки обучающихся

Код	Описание требований к уровню подготовки обучающихся
2.1.	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, площадей)
2.2.	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения
2.3.	Описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин
2.4	Распознавать геометрические фигуры

	на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи

Вариант I

Часть А (*запишите только ответ)*

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 катет прямоугольного треугольника, гипотенуза которого равна 25 дм, а второй катет равен 15 дм.

4) Найдите $\sin a$, если $\cos a = \frac{2}{3}$.

5)Найдите тангенс угла А треугольника АВС с прямым углом С, если ВС = 8, АВ =17.

Ч*асть В (**запишите решение и ответ)*

2. Найдите высоту равностороннего треугольника, если его сторона равна 6 см.

3.Найдите площадь равнобедренной трапеции, если ее основания равны 5 см и 17 см, а боковая сторона равна 10 см.

Часть С (*запишите дано, постройте рисунок, подробное решение и ответ)*

4. В прямоугольнике ABCD на сторонах BC и AD отмечены точки E и F так, что BE : EC = 3:4, AF : FD = 2:3. Найдите отношение площадей четырехугольников ABEF и DCEF.

Вариант II

Часть А (*запишите только ответ)*

1.

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 катет прямоугольного треугольника, гипотенуза которого равна 20 дм, а второй катет равен 16 дм.

4) Найдите $\cos a$, если $\sin a = \frac{1}{4}$.

5**)**Найдите косинус угла А треугольника АВС с прямым углом С, если ВС = 21, АС =20.

Ч*асть В (**запишите решение и ответ)*

2. Найдите высоту равностороннего треугольника, если его сторона равна 4 см.

3.Найдите площадь равнобедренной трапеции, если ее меньшее основание равно 7 см, боковая сторона – 13 см, высота – 12 см.

Часть С (*запишите дано, постройте рисунок, подробное решение и ответ)*

4. В прямоугольнике POST на сторонах PO и ST отмечены точки M и N так, что PM : MO = 1:3, SN : NT = 2:5. Найдите отношение площадей четырехугольников PMNT и MOSN.

Доп. варианты

Контрольная работа №4

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 катет прямоугольного треугольника, гипотенуза которого равна 25 дм, а второй катет равен 15 дм.
4. Найдите синус, косинус, тангенс углов А и В прямоугольного треугольника АВС, если: а) АС = 4, АВ = 5; б) АС=15, ВС=8; в) ВС = $6\sqrt{3}$, АВ=$9\sqrt{2}$.
5. В прямоугольном треугольнике один из катетеров равен *b,* а противолежащий угол равен В. Найдите другой катет треугольника и гипотенузу, если: а) b = 10, ∠В = 45°; б) b=15, ∠В= 60°; в) b=$3\sqrt{3}$, ∠В=30°.

Контрольная работа № 4 по теме: «Теорема Пифагора и начала тригонометрии» Вариант 2

1. Катеты прямоугольного треугольника равны 24 см и 7 см. Найди гипотенузу данноготреугольника.
2. Сторона прямоугольника равна 15, а диагональ 17. Найдите другую сторонупрямоугольника.
3. Найдите катет прямоугольного треугольника, гипотенуза которого равна 20 дм, а второй катет равен 16 дм.
4. Найдите синус, косинус, тангенс углов А и В прямоугольного треугольника АВС, если: а) АС = 3, АВ = 5; б) АС=10, ВС=8; в) ВС = $3\sqrt{3}$, АВ=$6\sqrt{2}$.
5. В прямоугольном треугольнике один из катетеров равен *Ъ,* а противолежащий угол равен В. Найдите другой катет треугольника и гипотенузу, если:

   а) b = 20, ∠В = 45°; 6) b =10, ∠В= 60°; в) b =$4\sqrt{3}$, ∠В=30°.

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

Время выполнения: 45 минут
Цель:определение уровня образовательных достижений в усвоении содержания темы «Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники»
Распределение заданий КИМ по уровню сложности

№		**Элемент содержания**	**Уровень**		**Баллы**
	Тип задания		**Базовый**	**Повышенный**	
Задание	ВО	1.1, 1.2	Б		1

1					
Задание 2	КО	1.2	Б		1
Задание 3	КО	1.3	Б		1
Задание 4	КРиО	1.3	Б		2
Задание 5	КРиО	1.4	Б		2
Задание 6	ПР	1.3		П	3
ИТОГО					10 баллов

Критерии оценивания

№ задания	***Кол-во баллов за выполненное задание***
1	1 б.
2	1 б.
3	1 б.
4	2 б.
5	2 б.
6	3 б.
7*****	4 б.

Максимальный балл за выполнение работы – 10.

Рекомендации по переводу баллов в отметки по пятибалльной шкале

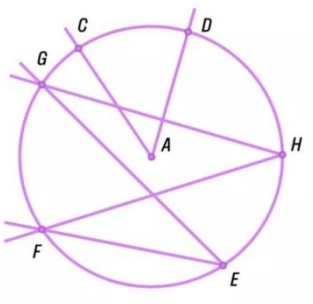
Отметка по пятибалльной шкале	***«2»***	***«3»***	***«4»***	***«5»***
Количество набранных баллов	0–2	3-5	6–8	9–10

Кодификатор
элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся

Перечень элементов предметного содержания

Код	*Описание элементов предметного содержания*
1.1	Вписанные углы и их свойства.
1.2	Центральный и вписанный углы
1.3	Вписанный и описанный четырехугольники и их свойства.
1.4	Касательная и секущая к окружности.

Вариант 1



1. Какие из углов, представленных на рисунке, равны?
а) $\angle GHF = \angle GEF$;
б) $\angle CAD = \angle GEF$;
в) $\angle CAD = \angle GHF$.

2. Центральный и вписанный углы опираются на дугу окружности в 80°. Чему равен центральный и вписанный углы?

3. Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Угол ABC=80°, угол CAD=45°. Найдите угол ACD.

4. Дана прямоугольная трапеция ABCD (∠A = 90°), в которую вписана окружность радиусом 12 см. Сторона CD равна 38 см. Найди среднюю линию трапеции.

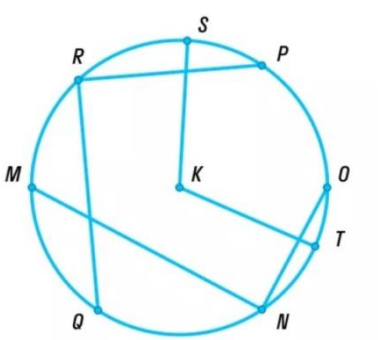
5. К окружности с центром в точке *O* проведены касательная *AB* и секущая *AO*. Найдите радиус окружности, если *AB* = 12 см, *AO* = 13 см.

6. Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Известно, что ∠DBC = 34°, ∠ABD=42° и ∠BDC=52°. Найдите углы четырёхугольника.

7*. В окружности радиуса 10 см проведён диаметр и на нём взята точка A на расстоянии 5 см от центра. Найдите радиус второй окружности, которая касается диаметра в точке A и изнутри касается данной окружности.

Инструкция к выполнению контрольной работы:
К задаче 1 выберите правильный вариант ответа.
К задачам 2 и 3 запишите только ответ.
К задачам 4 и 5 запишите краткое решение и ответ.
К задаче 6 запишите дано, решение и ответ.
Задача 7 дополнительная.

Вариант 2



1. Какие из углов, представленных на рисунке, равны 90°?
а) $\angle MNO$;

б) $\angle SKT$;
в) правильного варианта ответа нет.

2. Центральный и вписанный углы опираются на дугу окружности в 60°. Чему равен центральный и вписанный углы?

3. Четырёхугольник КМНР вписан в окружность. Угол КНР=35°, угол НКР=45°. Найдите угол КМН.

4. Дана прямоугольная трапеция ABCD (∠A = 90°), в которую вписана окружность радиусом 9 см. Сторона CD равна 24 см. Найди среднюю линию трапеции.

5. К окружности с центром в точке *O* проведены касательная *MH* и секущая *MO*. Найдите радиус окружности, если *MH* = 4 см, *MO* = 5 см.

6. Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Известно, что ∠DBC = 27°, ∠ABD=61° и ∠BDC=73°. Найдите углы четырёхугольника.

7*. В окружности радиуса 12 см проведён диаметр и на нём взята точка А на расстоянии 6 см от центра. Найдите радиус второй окружности, которая касается диаметра в точке А и изнутри касается данной окружности.

Инструкция к выполнению контрольной работы:
К задаче 1 выберите правильный вариант ответа.
К задачам 2 и 3 запишите только ответ.
К задачам 4 и 5 запишите краткое решение и ответ.
К задаче 6 запишите дано, решение и ответ.

Задача 7 дополнительная.

9 класс

Оценка письменных работ контрольных работ обучающихся по математике

Отметка «5», если	**Отметка «4», если**	**Отметка «3», если**	**Отметка «2», если**
-работа выполнена полностью; -в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; -в решении нет математических ошибок (неточность, описка)	-работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны; -допущена одна ошибка или есть два- три недочёта в решении, рисунках, графиках	-допущено более одной ошибки или более двух- трёх недочётов в решение, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме	-допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере

Отметка может быть повышена 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, предложенный дополнительно.

Контрольная работа №1 по теме:
«Решение треугольников»

Цель: Проверить уровень усвоения ФГОС:
- знания и умения применять при решении задач, теоремы синусов и косинусов, решать задачи на нахождение неизвестных элементов в треугольнике;
- умение оформлять решение задачи.

Текст контрольной:
Вариант 1
1. В треугольнике ABC, угол B=35°, угол C=25°.Укажите наибольшую сторону треугольника. Объясните ответ.
2.Две стороны треугольника равны 3 см и 8 см, а угол между ними равен 60°. Найдите периметр треугольника.
3.Решите треугольник ABC, если угол B=75°, угол A=45°, AB=$2\sqrt{3}$ см.
4.Диагонали параллелограмма равны 12 см и 20 см, 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.

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

Распределение заданий по содержанию и уровню сложности

Содержательная линия	**Воспроизведение заданий**	**Применение знаний**	**Интеграция заданий**	**Процентное соотношение в тексте**
Теорема синусов	№ 1		№ 5	40 %
Теорема косинусов	№ 2	№ 4		40 %
Решение треугольников		№ 3		20 %
Процентное соотношение заданий	40 %	40 %	20 %	100 %

Спецификация заданий и критерии оценивания

№ задания	Характеристика задания	Проверяемые элементы	Балл за выполнение проверяемого элемента	Балл за выполнение задания
1	Теорема синусов	Нахождение угла треугольника	1 б	3 б
		Знание следствия из теоремы синусов	1 б	
		Запись ответа	1 б	
2	Теорема косинусов	Знание теоремы косинусов	1 б	4 б
		Умение находить периметр	1 б	
		Вычисления	1 б	
		Оформление решения задачи	1 б	
3	Решение треугольников	Нахождение угла треугольника	1 б	5 б
		Применение теоремы синусов	2 б	
		Вычисления	1 б	
		Оформление решения задачи	1 б	
4	Теорема косинусов	Определение неизвестных элементов	1 б	5 б
		Нахождение катета	1 б	
		Нахождение острых углов	1 б	
		Вычисления	1 б	
		Оформление решения задачи	1 б	
5	Теорема синусов	Выполнение чертежа по условию задачи	1 б	5 б
		Применение определения биссектрисы	1 б	
		Нахождение угла	1 б	
		Нахождение биссектрисы	1 б	
		Оформление решения задачи	1 б	

Критерии оценивания: «5» (21 – 22 баллов)
«4» (16 – 20 баллов)
«3» (11 – 15 баллов)
«2» (1 - 10 баллов)

Контрольная работа №2 по теме
"Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности"

Цель: проверить степень усвоения учащимися данной темы. Проверить умение учащихся применять изученный материал на практике.

Время проведения: 45 минут.

Содержание контрольной работы

Вариант 1

1. Отрезок ВК-биссектриса угла В треугольника АВС. Найдите сторону АС, если АВ:ВС=2:3, СК-АК=3 см.
2. При пересечении двух хорд одна из них делится на отрезки 20 см и 4 см, а вторая – на отрезки, один из которых меньше другого на 2 см. Найти длину второй хорды.
3. Из точки А к окружности проведены касательная АК=4 см и секущая АЕ=8 см. Найдите длину отрезка AF секущей, лежащего вне окружности.
4. Продолжения боковых сторон АВ и CD трапеции ABCD пересекаются в точке М, АВ:ВМ=3:7, AD- большее основание трапеции. Найдите основания трапеции, если их разность равна 6 см.

Вариант 2

1. Отрезок ВК-биссектриса угла В треугольника АВС. Найдите сторону АС, если АВ:ВС=2:3, СК-АК=4 см.
2. При пересечении двух хорд одна из них делится на отрезки 25 см и 4 см, а вторая – на отрезки, один из которых меньше другого на 3 см. Найти длину второй хорды.
3. Из точки А к окружности проведены касательная АК=5 см и секущая АЕ=9 см. Найдите длину отрезка AF секущей, лежащего вне окружности.
4. Продолжения боковых сторон АВ и CD трапеции ABCD пересекаются в точке М, АВ:ВМ=3:10, AD- большее основание трапеции. Найдите основания трапеции, если их разность равна 8 см.

Спецификация заданий и критерии оценивания

№ задания	Характеристика задания	Балл за выполнение задания
1	Подобие треугольников. Преобразование подобия.	1 б
2	Свойство пересекающихся хорд в окружности.	1 б
3	Метрические соотношения в окружности. Касательная и секущая.	2 б
4	Преобразование подобия.	2 б
Всего		6 б

Критерии оценивания

Оценка	Количество баллов
5	6 баллов
4	4-5 баллов
3	3 балла
2	0-2 балла

Контрольная работа № 3 по теме «Векторы»

Цель: проверить степень усвоения учащимися данной темы. Проверить умение учащихся применять изученный материал на практике Время проведения: 40 минут

Содержание контрольной работы

Вариант 1

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

Вариант 2

1. Начертите два неколлинеарных вектора m и n. Постройте векторы, равные:
   а) —m/3 + 2n; б) 3n – m.
2. На стороне CD квадрата ABCD лежит точка P так, что CP = PD, O – точка пересечения диагоналей. Выразите векторы BO, BP, PA через векторы x = BA и y = BC.
3. В равнобедренной трапеции один из углов равен 60°, боковая сторона равна 8 см, а меньшее основание — 7 см. Найдите среднюю линию трапеции.
4.* В треугольнике MNK точка O — точка пересечения медиан, MN = a, MK = y, MO = k (x + y). Найдите число k.

Спецификация заданий и критерии оценивания

№ задания	Характеристика задания	Балл за выполнение задания
1	Понятие вектора. Действия с векторами.	1 б
2	Сумма и разность векторов	2 б
3	Средняя линия трапеции.	3 б

Всего		6 б

Критерии оценивания

Оценка	Количество баллов
5	6 баллов
4	4-5 баллов
3	3 балла
2	0-2 балла

Контрольная работа № 4 по теме «Декартовы координаты на плоскости»

Цель: проверить степень усвоения учащимися данной темы. Проверить умение учащихся применять изученный материал на практике.

Содержание контрольной работы

Вариант 1

Часть А (запишите только ответ)

1. Найди координаты середины отрезка АВ, если А (6; –7), В (4; 5).
2. Точка О – середина отрезка АС. Найди координаты точки А, если С(4; –3), а О (2; 4).
3. Найди расстояние между точками М и N, если М(8; –7), а N(11; –3).
4. Определи по уравнению окружности координаты её центра и радиус $(x – 3)2 + (y – 5)2=25$.
5. Найди координаты точек пересечения прямых $4x–2y=0$ и $–x+2y=12$.

Часть В (запишите решение и ответ)

6. Составьте уравнение окружности с центром в точке О (-2; 1), проходящей через точку Т (2; –6).
7. Составьте уравнение прямой, которая проходит через точку М (2; -3) и параллельна прямой $y = –3x + 1$.

Часть С (запишите дано, полное решение и ответ)

8. Составьте уравнение прямой, которая параллельна прямой $y = 4x – 5$ и проходит через центр окружности $x^2 – 8x + y^2+10y – 40 = 0$.

Вариант 2

Часть А (запишите только ответ)

1. Найди координаты середины отрезка ВС, если В (2; –7), С (10; 5).
2. Точка О – середина отрезка AD. Найди координаты точки А, если С(7; –2), а D (3; 5).

3. Найди расстояние между точками F и B, если F(11; –7), а B (14; –3).
4. Определи по уравнению окружности координаты её центра и радиус
   $(x + 2)2 + (y –1)2 = 49$.
5. Найди координаты точек пересечения прямых $8x–y=17$ и $3x+2y=25$.

Часть B (запишите решение и ответ)

6. Составьте уравнение окружности с центром в точке O(– 1; 2), проходящей через точку B(3; – 5).
7. Составьте уравнение прямой, которая проходит через точку A(4; –2) и параллельная прямой $y = 3x + 1$.

Часть C (запишите дано, полное решение и ответ)

8. Найдите координаты центра и радиус окружности, заданной уравнением $x^2 – 8x + y^2 +2y + 16 = 0$. Выясните положение точек A(5; –1), B(2; 4), C(4; –1) относительно этой окружности.

Система оценивания:

Задания части А оцениваются в 1 балл;
части В – 2 балла;
части С – 3 балла.

№ задания	Характеристика задания	Балл за выполнение задания
1.	Координаты середины отрезка	1 б
2.	Координаты середины отрезка	1 б
3.	Расстояние между точками	1 б
4.	Уравнение окружности	1 б
5.	Уравнение прямой	1 б
6.	Уравнение окружности	2 б
7.	Уравнение прямой	2 б
8.	Уравнение окружности	3 б
Всего		12 б

Критерии оценивания

Оценка	Количество баллов
5	10-12 баллов
4	8-9 баллов
3	4-7 баллов
2	0-3 балла

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

Цель: проверить степень усвоения учащимися данной темы. Проверить умение учащихся применять изученный материал на практике.

Содержание контрольной работы

Вариант 1

1. Сумма всех углов многоугольника равна 1620^0. Найдите число его сторон.
2. Внутренний угол правильного многоугольника равен 150°.Найти количество углов этого многоугольника.
3. Найдите площадь круга, если его радиус 10 см.
4. Найдите радиус окружности и площадь круга, если длина окружности равна 11.
5. Найдите длину дуги окружности радиуса 8 см, ограниченную углом 27.
6. Сторона правильного треугольника 5,3 см. Найдите радиус описанной окружности и площадь треугольника.
7. Начертите треугольник ABC. Постройте образ треугольника ABC:

) при параллельном переносе на вектор $\overrightarrow{AB}$;
2) при симметрии относительно точки B;
3) при симметрии относительно прямой AC.

Вариант 2

1. Сумма всех углов многоугольника равна 2160^0. Найдите число его сторон.
2. Внутренний угол правильного многоугольника равен 144°. Найти количество углов этого многоугольника.
3. Найдите радиус и длину окружности, если площадь круга равна 25.
4. Найдите длину окружности, если ее радиус 9 см.
5. Найдите площадь кругового сектора радиуса 1 см, ограниченного углом 81.
6. Радиус окружности, вписанной в правильный треугольник, равен 12,3 см. Найдите сторону треугольника и его площадь.
7. Начертите треугольник DEF. Постройте образ треугольника DEF:

1) при параллельном переносе на вектор $\overrightarrow{DF}$;
2) при симметрии относительно точки D;
3) при симметрии относительно прямой EF.

Система оценивания:

№ задания	Характеристика задания	Балл за выполнение задания
1.	Сумма углов многоугольника	1 б
2.	Углы правильного многоугольника	1 б
3.	Площадь круга	1 б
4.	Длина окружности и площадь круга	1 б
5.	Длина окружности	1 б
6.	Вписанная и описанная окружность. Правильный многоугольник.	2 б
7.	Движения плоскости	3 б
Всего		10 б

Критерии оценивания

Оценка	Количество баллов
5	9-10 баллов
4	6-8 баллов

3	3-5 баллов
2	0-2 балла