

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области
Отдел образования администрации Гайского городского округа
МАОУ "СОШ № 6"

РАССМОТРЕНО

На заседании ШМО
учителей естественно-
математического цикла

Руководитель ШМО
_____ Ишалбаева Э.Ш.

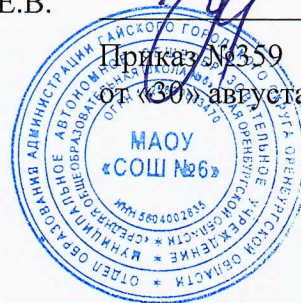
Протокол №1
от «29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
_____ Крюкова Е.В.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ «СОШ №6»
_____ Крылова Т.С.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 365735)

учебного предмета «Геометрия»

для обучающихся 7-9 классов

г.Гай, 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

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

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

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

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

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

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30° .

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	
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	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные 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	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные 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	

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

Геометрия. 7 -9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений – Л.
С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, - М.: Просвещение

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Геометрия. Методические рекомендации. 7 класс.
Учеб. пособие для общеобразоват. организаций /
[Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков
и др.]. — М. : Просвещение, 2015. — 95 с. : ил. —

Геометрия. Методические рекомендации. 8 класс :
учеб. пособие для общеобразоват. организаций /
[Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др.]. —
М. : Просвещение, 2015. — 110 с. : ил. —

Геометрия. Методические рекомендации. 9 класс :
учеб. пособие для общеобразоват. организаций /
[Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и
др.]. — М. : Просвещение, 2015. — 96 с. : ил. —

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

<http://oge.fipi.ru>

<https://uchi.ru>

<https://m.edsoo.ru>

<https://math-ege.sdangia.ru/>

**Спецификация
контрольных измерительных материалов для проведения
промежуточной аттестации по геометрии в 7 классе**

Назначение КИМ

Итоговая работа предназначена для проведения процедуры оценки качества образования по предмету «Геометрия» в рамках мониторинга образовательных достижений обучающихся 7 класса. Проводится в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федеральным государственным образовательным стандартом.

Характеристика структуры и содержания работы

Форма проведения работы – контрольная работа.
Работа состоит из 4 задач, требующих подробного решения.
На проведение контрольной работы отводится 45 минут (1 урок).

***Распределение заданий КИМ по содержательным разделам курса
математики, уровню сложности и видам проверяемых умений и способам
действий***

Таблица 1

Название раздела	Число заданий в работе
1. Начальные геометрические сведения	1
2. Треугольники	1
3. Параллельные прямые	1
4. Соотношения между сторонами и углами треугольника	1
Всего	4

Таблица 2

Основные умения и способы действий	Число заданий в работе
1. Уметь находить смежные и вертикальные углы. Уметь доказывать равенство треугольников.	1
2. Уметь находить углы треугольника.	1
3. Уметь доказывать параллельность прямых.	1
5. Уметь находить катет и гипотенузу прямоугольного треугольника.	1

Всего	4
-------	---

Система оценивания отдельных заданий и всей работы в целом

Задания 1 – 3 выявляют знания обучающихся базового уровня, задание 4 – повышенного уровня.

Таблица 2

Уровень сложности	Число заданий	Максимальный балл за выполнение заданий данного уровня сложности
Базовый	3	1
Повышенный	1	1
Итого:	4	4

Система оценивания работы

Критерий 1

Для получения положительной отметки необходимо правильно выполнить задания базового уровня. 2

Критерий 2

«5» – за 4 правильно выполненных задания

«4» – за 3 правильно выполненных задания

«3» – за 2 правильно выполненных задания

«2» – менее 2 заданий

Дополнительные материалы и оборудование

Для выполнения работы необходимы: ручка, карандаш, линейка, справочные материалы.

КОДИФИКАТОР

требований к уровню подготовки обучающихся и элементов содержания для проведения промежуточной аттестации по геометрии в 7 классе

Кодификатор требований к уровню подготовки обучающихся по математике составлен на основе Обязательного минимума содержания основных образовательных программ и Требований к уровню подготовки обучающихся по предмету.

Требования (умения), проверяемые заданиями работы (с кодами контролируемых умений)

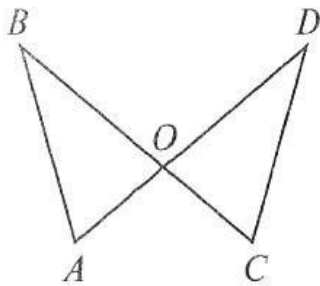
РО – решение с ответом

Код раздела	Код контролируемого умения	Требования (умения), проверяемые заданиями контрольной работы	Форма ответа
-------------	----------------------------	---	--------------

1	Начальные геометрические сведения		
	1.1	Решать задачи на использование определений и свойств смежных и вертикальных углов.	РО
	1.2	Доказывать равенство треугольников, используя теоремы о признаках равенства треугольников.	РО
2	Треугольники		
	2.1	Находить углы треугольника, используя теорему о сумме углов треугольника	РО
3	Параллельные прямые		
	3.1	Доказывать параллельность прямых, используя определение признаки параллельных прямых.	РО
4	Соотношения между сторонами и углами треугольника		
	4.1	Находить катеты и гипотенузу прямоугольного треугольника, используя свойства прямоугольного треугольника.	

Промежуточная аттестация по геометрии за курс 7 класса.

Вариант 1

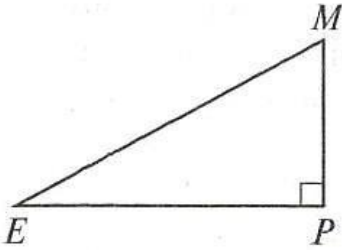


Задание 1.

Дано: $BO = DO$, $\angle ABC = 45^\circ$, $\angle BCD = 55^\circ$, $\angle AOC = 100^\circ$. Найдите $\angle D$. Докажите, что $\triangle ABO = \triangle CDO$. (1 балл)

Задание 2. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC угол B равен 42° . Найдите два других угла треугольника ABC . (1 балл)

Задание 3. Точки B и D лежат в разных полуплоскостях относительно прямой AC . Треугольники ABC и ADC – равносторонние. Доказать: $AB \parallel CD$. (1 балл)

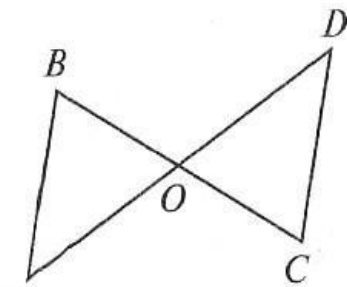


Задание 4.

Дано: $\angle EPM = 90^\circ$, $\angle MEP = 30^\circ$, $ME = 10$ см. (2 балла)

- а) Между какими целыми числами заключена длина отрезка MP ?
- б) Найдите длину медианы PD .

Вариант 2

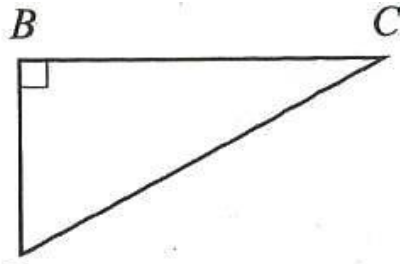


Задание 1.

Дано: $AB = CD$, $\angle ABC = 65^\circ$, $\angle ADC = 45^\circ$, $\angle AOC = 110^\circ$. Найдите $\angle C$. Докажите, что $\triangle ABO = \triangle DCO$. (1 балл)

Задание 2. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC сумма углов A и C равна 156° . Найдите углы треугольника ABC . (1 балл)

Задание 3. Точки B и D лежат в разных полуплоскостях относительно прямой AC . Треугольники ABC и ADC – равнобедренные прямоугольные ($\angle B = \angle D = 90^\circ$). Доказать: $AB \parallel CD$. (1 балл)



Задание 4. D

Дано: $\angle DBC = 90^\circ$, $\angle BDC = 60^\circ$, $BD = 4$ см. (2 балла)

- а) Между какими целыми числами заключена длина отрезка DC ?
 б) Найдите длину медианы BP .

Критерии оценивания

Баллы	0 – 2	3	4	5
Оценка	2	3	4	5

Спецификация
контрольных измерительных материалов
для проведения промежуточной аттестации
по геометрии
8 класс

1. Назначение работы.

КИМ для проведения промежуточной аттестации позволяют оценить уровень общеобразовательной подготовки по геометрии обучающихся 8 класса в соответствии с требованиями ФГОС ООО.

КИМ предназначены для диагностики достижения предметных и метапредметных результатов, а также сформированности универсальных учебных действий.

2. Структура и содержание работы.

Форма проведения работы – контрольная работа.

Работа состоит из трех частей. Часть А, состоит из заданий базового уровня. Часть В, состоит из заданий повышенного уровня и блок С – высокого уровня.

Такая структура заданий обеспечивает возможность получить информацию о результатах усвоения учебного материала, отдельного вопроса или темы, выявить уровень знаний по предмету.

3. Характеристика частей. Типы заданий в работе и в каждой части по типам заданий.

	Блок содержания	Число заданий в работе
1	Многоугольники	1
2	Параллелограмм и трапеция	2
3	Прямоугольник, ромб и квадрат	2
4	Площадь многоугольника, параллелограмма, треугольника и трапеции	2
5	Теорема Пифагора	1
6	Определение подобных треугольников. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем	2
7	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	1
8	Касательная к окружности	1
9	Центральные и вписанные углы	1
10	Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности	1
	Всего	14

Таблица 2

Уровень сложности	Число заданий	Максимальный балл за выполнение заданий данного уровня сложности
Базовый	9	9
Повышенный	4	4
Высокий	1	1
Итого:	14	14

4. Кодификатор.

Кодификатор требований к уровню подготовки обучающихся образовательной организации для проведения промежуточной аттестации в 5-9 классе

Код контроли- руемого требован ия	Требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, проверяемые заданиями контрольной работы	
	Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования	ФГОС ООО
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования	
1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой	развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений
1.2	Округлять целые числа и десятичные дроби; находить приближения чисел с недостатком и с избытком; выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений	развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах
1.3	Решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами	развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин
1.4	Изображать числа точками на координатной прямой	развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел
2	Уметь выполнять преобразования	

	алгебраических выражений	
2.1	Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования	умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат
2.2	Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями	овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений
2.3	Выполнять разложение многочленов на множители	овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений
2.4	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений	овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений
2.5	Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни	овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений
3	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	
3.1	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы	овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств
3.2	Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы	овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств
3.3	Применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств	овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач
3.4	Решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи	умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат
4	Уметь строить и читать графики функций	

4.1	Определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами	развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач
4.2	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, решать обратную задачу	развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач
4.3	Определять свойства функции по её графику (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения)	овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей
4.4	Строить графики изученных функций, описывать их свойства	овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей
4.5	Решать элементарные задачи, связанные с числовыми последовательностями	овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей
4.6	Распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов прогрессий	овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей
5	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	
5.1	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)	формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач
5.2	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры;	овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений

	выполнять чертежи по условию задачи	
5.3	Определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами	овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач
6	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события	
6.1	Извлекать статистическую информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках	развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках
6.2	Решать комбинаторные задачи путем организованного перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения	развитие умений описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик
6.3	Вычислять средние значения результатов измерений	развитие умений описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик
6.4	Находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные	развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений
6.5	Находить вероятности случайных событий в простейших случаях	описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений
7	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	

7.1	<p>Решать несложные практические расчётные задачи; решать задачи, связанные соотношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;</p> <p>Интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов</p>	<p>развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах</p>
7.2	<p>Пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот.</p> <p>Осуществлять практические расчёты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами</p>	<p>развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах</p>
7.3	<p>Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры</p>	<p>умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат</p>
7.4	<p>Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей</p>	<p>овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей</p>
7.5	<p>Описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин</p>	<p>развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач</p>
7.6	<p>Анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках</p>	<p>развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик</p>

7.7	Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуацией с использованием аппарата вероятности и статистики	описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений
7.8	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений

Кодификатор требований по всем разделам включает в себя требования к уровню подготовки обучающихся образовательных организаций 5-9 класса.

Код раздела	Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы
		Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования
1		Числа и вычисления
<i>1.1</i>		<i>Натуральные числа</i>
	1.1.1	Десятичная система счисления. Римская нумерация
	1.1.2	Арифметические действия над натуральными числами
	1.1.3	Степень с натуральным показателем
	1.1.4	Делимость натуральных чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители
	1.1.5	Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10
	1.1.6	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное
	1.1.7	Деление с остатком
<i>1.2</i>		<i>Дроби</i>
	1.2.1	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби. Сравнение дробей
	1.2.2	Арифметические действия с обыкновенными дробями
	1.2.3	Нахождение части от целого и целого по его части
	1.2.4	Десятичная дробь, сравнение десятичных дробей
	1.2.5	Арифметические действия с десятичными дробями
	1.2.6	Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной
<i>1.3</i>		<i>Рациональные числа</i>
	1.3.1	Целые числа
	1.3.2	Модуль (абсолютная величина) числа
	1.3.3	Сравнение рациональных чисел

	1.3.4	Арифметические действия с рациональными числами
	1.3.5	Степень с целым показателем
	1.3.6	Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий
1.4		<i>Действительные числа</i>
	1.4.1	Квадратный корень из числа
	1.4.2	Корень третьей степени
	1.4.3	Нахождение приближённого значения корня
	1.4.4	Запись корней с помощью степени с дробным показателем
	1.4.5	Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби
	1.4.6	Сравнение действительных чисел
1.5		<i>Измерения, приближения, оценки</i>
	1.5.1	Единицы измерения длины, площади, объёма, массы, времени, скорости
	1.5.2	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире
	1.5.3	Представление зависимости между величинами в виде формул
	1.5.4	Проценты. Нахождение процента от величины и величины по её проценту
	1.5.5	Отношение, выражение отношения в процентах
	1.5.6	Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости
	1.5.7	Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа
2		Алгебраические выражения
2.1		<i>Буквенные выражения (выражения с переменными)</i>
	2.1.1	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения
	2.1.2	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения
	2.1.3	Подстановка выражений вместо переменных
	2.1.4	Равенство буквенных выражений, тождество. Преобразования выражений
2.2	2.2.1	<i>Свойства степени с целым показателем</i>
2.3		<i>Многочлены</i>
	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов
	2.3.2	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов
	2.3.3	Разложение многочлена на множители
	2.3.4	Квадратный трёхчлен. Теорема Виета. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители
	2.3.5	Степень и корень многочлена с одной переменной
2.4		<i>Алгебраическая дробь</i>
	2.4.1	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей
	2.4.2	Действия с алгебраическими дробями
	2.4.3	Рациональные выражения и их преобразования

2.5	2.5.1	<i>Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях</i>
3		Уравнения и неравенства
3.1		<i>Уравнения</i>
	3.1.1	Уравнение с одной переменной, корень уравнения
	3.1.2	Линейное уравнение
	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения
	3.1.4	Решение рациональных уравнений
	3.1.5	Примеры решения уравнений высших степеней. Решение уравнений методом замены переменной. Решение уравнений методом разложения на множители
	3.1.6	Уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными
	3.1.7	Система уравнений, решение системы
	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными, решение подстановкой и алгебраическим сложением
	3.1.9	Уравнение с несколькими переменными
	3.1.10	Решение простейших нелинейных систем
3.2		<i>Неравенства</i>
	3.2.1	Числовые неравенства и их свойства
	3.2.2	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства
	3.2.3	Линейные неравенства с одной переменной
	3.2.4	Системы линейных неравенств
	3.2.5	Квадратные неравенства
3.3		<i>Текстовые задачи</i>
	3.3.1	Решение текстовых задач арифметическим способом
	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом
4		Числовые последовательности
4.1	4.1.1	<i>Понятие последовательности</i>
4.2		<i>Арифметическая и геометрическая прогрессии</i>
	4.2.1	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии
	4.2.2	Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии
	4.2.3	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии
	4.2.4	Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии
	4.2.5	Сложные проценты
5		Функции
5.1		<i>Числовые функции</i>
	5.1.1	Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции
	5.1.2	График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций
	5.1.3	Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы
	5.1.4	Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, её график
	5.1.5	Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов

5.1.6	Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график. Гипербола
5.1.7	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии
5.1.8	График функции $y \propto x$
5.1.9	График функции $y \propto x^3$
5.1.10	График функции $y \propto x$
5.1.11	Использование графиков функций для решения уравнений и систем
6	Координаты на прямой и плоскости
6.1	<i>Координатная прямая</i>
6.1.1	Изображение чисел точками координатной прямой
6.1.2	Геометрический смысл модуля
6.1.3	Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч
6.2	<i>Декартовы координаты на плоскости</i>
6.2.1	Декартовы координаты на плоскости, координаты точки
6.2.2	Координаты середины отрезка
6.2.3	Формула расстояния между двумя точками плоскости
6.2.4	Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых
6.2.5	Уравнение окружности
6.2.6	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем
6.2.7	Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными и их систем
7	Геометрия
7.1	<i>Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин</i>
7.1.1	Начальные понятия геометрии
7.1.2	Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства
7.1.3	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых
7.1.4	Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой
7.1.5	Понятие о геометрическом месте точек
7.1.6	Преобразования плоскости. Движения. Симметрия
7.2	<i>Треугольник</i>
7.2.1	Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений
7.2.2	Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника
7.2.3	Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора
7.2.4	Признаки равенства треугольников
7.2.5	Неравенство треугольника
7.2.6	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника
7.2.7	Зависимость между величинами сторон и углов треугольника

	7.2.8	Теорема Фалеса
	7.2.9	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников
	7.2.10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180°
	7.2.11	Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Теорема косинусов и теорема синусов
7.3		<i>Многоугольники</i>
	7.3.1	Параллелограмм, его свойства и признаки
	7.3.2	Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки
	7.3.3	Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция
	7.3.4	Сумма углов выпуклого многоугольника
	7.3.5	Правильные многоугольники
7.4		<i>Окружность и круг</i>
	7.4.1	Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла
	7.4.2	Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей
	7.4.3	Касательная и секущая к окружности; равенство отрезков касательных, проведённых из одной точки
	7.4.4	Окружность, вписанная в треугольник
	7.4.5	Окружность, описанная около треугольника
	7.4.6	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника
7.5		<i>Измерение геометрических величин</i>
	7.5.1	Длина отрезка, длина ломаной, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой
	7.5.2	Длина окружности
	7.5.3	Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности
	7.5.4	Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника
	7.5.5	Площадь параллелограмма
	7.5.6	Площадь трапеции
	7.5.7	Площадь треугольника
	7.5.8	Площадь круга, площадь сектора
	7.5.9	Формулы объёма прямоугольного параллелепипеда, куба, шара
7.6		<i>Векторы на плоскости</i>
	7.6.1	Вектор, длина (модуль) вектора
	7.6.2	Равенство векторов
	7.6.3	Операции над векторами (сумма векторов, умножение вектора на число)
	7.6.4	Угол между векторами
	7.6.5	Коллинеарные векторы, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам
	7.6.6	Координаты вектора
	7.6.7	Скалярное произведение векторов
8		Статистика и теория вероятностей
8.1		<i>Описательная статистика</i>
	8.1.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков
	8.1.2	Средние результатов измерений
8.2		<i>Вероятность</i>
	8.2.1	Частота события, вероятность

	8.2.2	Равновозможные события и подсчёт их вероятности
	8.2.3	Представление о геометрической вероятности
8.3		<i>Комбинаторика</i>
	8.3.1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения

КОДИФИКАТОР

Код раздела	Код контролируемого элемента	Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания
1	1.1, 1.3, 2.1, 5.1	A1	7.3.4
2	1.1, 5.1, 5.2	A2, A3	7.3.1, 7.3.3
3	1.1, 5.1, 5.2, 7.8	A4, A5	7.3.2
4	1.1, 2.1, 5.1, 5.2	A6, B2	7.3.2, 7.5.4, 7.5.6, 7.5.7
5	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.5, 3.4, 5.1, 5.2	A7	7.2.3
6	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 3.4, 5.2, 7.8	A8, C1	7.2.9, 7.2.1
10	1.1, 1.3, 2.1, 7.8	A9	7.4.6
9	1.1, 5.1, 5.2, 7.8	B1	7.4.1, 7.2.2
7	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.5, 3.4	B3	7.2.3, 7.2.10, 7.2.11
8	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.5, 3.4	B4	7.4.2, 7.4.3

5. Время выполнения работы 40 минут.

6. Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом.

Блок А выявляет знания обучающихся базового уровня, блок Б - повышенного, блок С – высокого.

За верное выполнение задания блока А и В обучающийся получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов. Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся, верно выполнивший задания, – 14 баллов.

Шкала оценивания работы

Критерий

«5» - более 13 баллов

«4» - 9 – 12 баллов

«3» - 5 – 8 баллов

«2» - менее 4 баллов

7. Ответы на задания.

Вариант 1.

Часть А

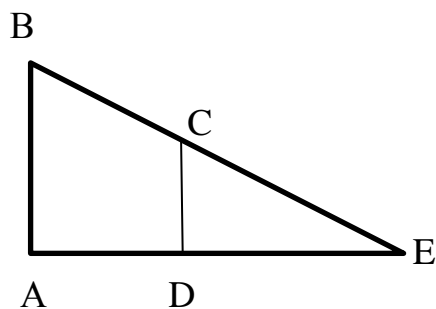
1. 540^0
2. 32
3. $80^0, 80^0, 100^0$
4. 55^0
5. А, Б, В, Г, Д
6. 50 см^2 б.
7. 5
8. 8,5
9. 124

Часть В

1. $\triangle AOB$ – равносторонний. $R = 6$
2. $S = \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 4 = 14$
3. $\cos A = \sqrt{1 - \frac{49}{625}} = \sqrt{\frac{576}{625}} = \frac{24}{25}$
4. $OB = \sqrt{169 - 144} = \sqrt{25} = 5$

Часть С

1.



Рассмотрим $\triangle ABE$ и $\triangle DCE$:

Угол А = углу D, угол Е – общий



$\triangle ABE \sim \triangle DCE$ (по двум углам)

$$\frac{4}{10} = \frac{2}{x}; \quad x = \frac{10 \cdot 2}{4} = 5 \text{ м}$$

Ответ: 5м

Вариант 2.

Часть А

1. 720^0
2. 44
3. $40^0, 140^0, 140^0$
4. 35^0
5. А, Г, Д
- 63
7. 13
8. 7,5
9. 40

Часть В

1. $\cup FD = 360 - (68 + 150) = 142$
Угол FED = 71^0
2. $S = \frac{7+12+9}{2} \cdot 12 = 168$
3. $\sin A = \sqrt{1 - \frac{49}{625}} = \sqrt{\frac{576}{625}} = \frac{24}{25}$
4. $AO = \sqrt{36 + 64} = 10$

Часть С

1. $\triangle ABE \sim \triangle DCE$ (по двум углам)

$$\frac{10}{2} = \frac{5}{x} \quad x = \frac{5 \cdot 2}{10} = 1 \text{ м}$$

Ответ: 1м

8. Дополнительные материалы и оборудование не требуется.

9. Текст контрольных измерительных материалов (2 варианта).

Промежуточная аттестация по геометрии, 8 класс

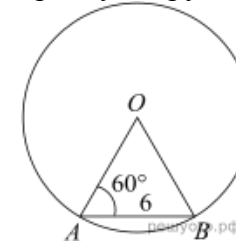
I вариант

Часть А

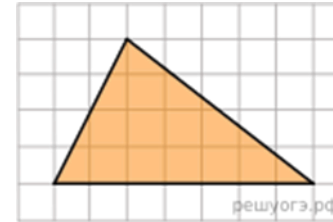
- A1.** Найдите сумму углов выпуклого пятиугольника.
- A2.** Периметр параллелограмма равен 64 см. Чему равна сумма двух соседних сторон?
- A3.** Один из углов равнобедренной трапеции равен 100° . Найдите три оставшихся угла.
- A4.** В ромбе ABCD угол $A = 70^\circ$. Найдите угол ABD.
- A5.** Квадрат обладает свойствами:
- а) Все стороны равны; б) Все углы прямые; в) Диагонали равны; г) Диагонали взаимно перпендикулярны и являются биссектрисами его углов; д) Стороны попарно параллельны.
- A6.** Найдите площадь квадрата со стороной $5\sqrt{2}$ см.
- A7.** Найти катет прямоугольного треугольника, если его гипотенуза равна 13 см, а второй катет равен 12 см.
- A8.** Найти среднюю линию треугольника ABC, если $BC = 17$ см, К - середина стороны AB, $AK = 15,8$ см, М - середина стороны AC, $AM = 16,4$ см
- A9.** В четырёхугольнике ABCD вписана окружность, $AB = 12$, $CD = 50$. Найдите периметр четырёхугольника ABCD.

Часть В

B1. Центральный угол AOB опирается на хорду AB длиной 6. При этом угол OAB равен 60° . Найдите радиус окружности.

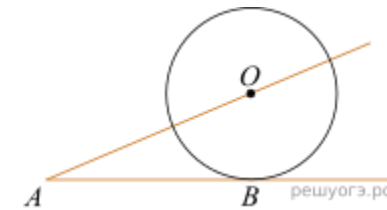


B2. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник. Найдите его площадь.



B3. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\sin A = \frac{7}{25}$. Найдите $\cos A$.

B4. К окружности с центром в точке O проведены касательная AB и секущая AO. Найдите радиус окружности, если $AB = 12$ см, $AO = 13$ см.



Часть С

C1. Фонарь освещает дерево высотой 2 м, находящееся от него на расстоянии 6 м, длина тени, отбрасываемой этим деревом, равна 4 м. На какой высоте висит фонарь?

Промежуточная аттестация по геометрии, 8 класс

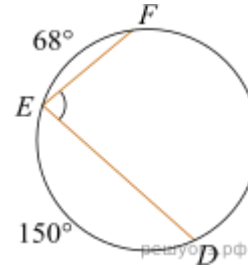
II вариант

Часть А

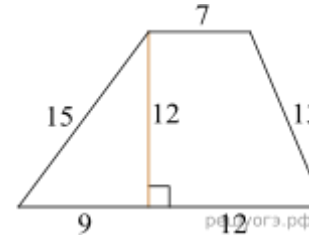
- A1.** Найдите сумму углов выпуклого шестиугольника.
- A2.** Периметр параллелограмма равен 88 см. Чему равна сумма двух соседних сторон?
- A3.** Один из углов равнобедренной трапеции равен 40° . Найдите три оставшихся угла.
- A4.** В ромбе ABCD угол A = 110° . Найдите угол ABD.
- A5.** Ромб обладает свойствами:
- а) Все стороны равны; б) Все углы прямые; в) Диагонали равны; г) Диагонали взаимно перпендикулярны и являются биссектрисами его углов; д) Стороны попарно параллельны.
- A6.** Найдите площадь квадрата со стороной $3\sqrt{7}$ см.
- A7.** Найти гипотенузу прямоугольного треугольника, если один катет равен 5 см, а второй катет равен 12 см.
- A8.** Найти среднюю линию треугольника ABC, если BC = 15 см, К - середина стороны AB, АВ = 18,6 см, М - середина стороны AC, AC = 14,4 см
- A9.** В четырёхугольнике ABCD вписана окружность, АВ = 5, CD = 15. Найдите периметр четырёхугольника ABCD.

Часть В

B1. Найдите $\angle DEF$, если градусные меры дуг DE и EF равны 150° и 68° соответственно.

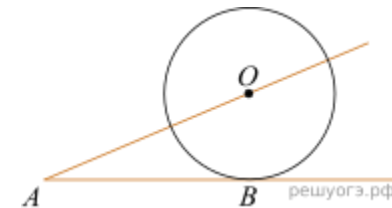


B2. Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



B3. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\cos B = \frac{7}{25}$. Найдите $\sin B$.

B4. К окружности с центром в точке O проведены касательная AB и секущая AO. Найдите AO, если $OB = 6$ см, $AB = 8$ см.



Часть С

C1. Фонарь висит на высоте 5 м и освещает дерево, находящееся от него на расстоянии 8 м. Длина тени, отбрасываемой этим деревом, равна 2 м. Какова высота дерева?

Спецификация
контрольных измерительных материалов
для проведения промежуточной аттестации
по **геометрии**
9 класс

1. Назначение работы.

КИМ для проведения промежуточной аттестации позволяют оценить уровень общеобразовательной подготовки по геометрии обучающихся 9 класса в соответствии с требованиями ФГОС ООО.

КИМ предназначены для диагностики достижения предметных и метапредметных результатов, а также сформированности универсальных учебных действий.

2. Структура и содержание работы.

Форма проведения работы – тест.

Работа состоит из трех частей. Часть А, состоит из 8 заданий на выбор правильного ответа из четырех предложенных. Часть В, состоит из четырех заданий повышенного уровня с решением и записью ответа.

Такая структура заданий обеспечивает возможность получить информацию о результатах усвоения учебного материала, отдельного вопроса или темы, выявить уровень знаний по предмету.

3. Характеристика частей. Типы заданий в работе и в каждой части по типам заданий.

	Блок содержания	Число заданий в работе
1	Векторы	1
2	Метод координат	1
3	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	7
4	Длина окружности и площадь круга	3
	Всего	12

Таблица 2

Уровень сложности	Число заданий	Максимальный балл за выполнение заданий данного уровня сложности
Базовый	8	8
Повышенный	4	4
Итого:	12	12

4. Кодификатор.

Кодификатор требований к уровню подготовки обучающихся образовательной организации для проведения промежуточной аттестации в 5-9 классе

Код контроли - руемого требован ия	Требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, проверяемые заданиями контрольной работы	
	Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования	ФГОС ООО
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования	
1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой	развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений
1.2	Округлять целые числа и десятичные дроби; находить приближения чисел с недостатком и с избытком; выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений	развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах
1.3	Решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами	развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин
1.4	Изображать числа точками на координатной прямой	развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел
2	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	
2.1	Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования	умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат
2.2	Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями	овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений

2.3	Выполнять разложение многочленов на множители	овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений
2.4	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений	овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений
2.5	Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни	овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений
3	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	
3.1	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы	овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств
3.2	Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы	овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств
3.3	Применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств	овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач
3.4	Решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи	умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат
4	Уметь строить и читать графики функций	
4.1	Определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами	развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач
4.2	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, решать обратную задачу	развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач

4.3	Определять свойства функции по её графику (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения)	овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей
4.4	Строить графики изученных функций, описывать их свойства	овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей
4.5	Решать элементарные задачи, связанные с числовыми последовательностями	овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей
4.6	Распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов прогрессий	овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей
5	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	
5.1	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)	формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач
5.2	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи	овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений
5.3	Определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами	овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач

6	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события	
6.1	Извлекать статистическую информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках	развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках
6.2	Решать комбинаторные задачи путем организованного перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения	развитие умений описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик
6.3	Вычислять средние значения результатов измерений	развитие умений описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик
6.4	Находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные	развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений
6.5	Находить вероятности случайных событий в простейших случаях	описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений
7	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	
7.1	Решать несложные практические расчётные задачи; решать задачи, связанные соотношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; Интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов	развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах

7.2	<p>Пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот.</p> <p>Осуществлять практические расчёты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами</p>	<p>развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах</p>
7.3	<p>Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры</p>	<p>умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат</p>
7.4	<p>Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей</p>	<p>овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей</p>
7.5	<p>Описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин</p>	<p>развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач</p>
7.6	<p>Анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках</p>	<p>развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик</p>
7.7	<p>Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуацией с использованием аппарата вероятности и статистики</p>	<p>описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений</p>

7.8	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений
-----	---	---

Кодификатор требований по всем разделам включает в себя требования к уровню подготовки обучающихся образовательных организаций 5-9 класса.

Код раздела	Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы
		Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования
1		Числа и вычисления
<i>1.1</i>		<i>Натуральные числа</i>
	1.1.1	Десятичная система счисления. Римская нумерация
	1.1.2	Арифметические действия над натуральными числами
	1.1.3	Степень с натуральным показателем
	1.1.4	Делимость натуральных чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители
	1.1.5	Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10
	1.1.6	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное
	1.1.7	Деление с остатком
<i>1.2</i>		<i>Дроби</i>
	1.2.1	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби. Сравнение дробей
	1.2.2	Арифметические действия с обыкновенными дробями
	1.2.3	Нахождение части от целого и целого по его части
	1.2.4	Десятичная дробь, сравнение десятичных дробей
	1.2.5	Арифметические действия с десятичными дробями
	1.2.6	Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной
<i>1.3</i>		<i>Рациональные числа</i>
	1.3.1	Целые числа
	1.3.2	Модуль (абсолютная величина) числа
	1.3.3	Сравнение рациональных чисел
	1.3.4	Арифметические действия с рациональными числами
	1.3.5	Степень с целым показателем
	1.3.6	Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий
<i>1.4</i>		<i>Действительные числа</i>
	1.4.1	Квадратный корень из числа
	1.4.2	Корень третьей степени
	1.4.3	Нахождение приближённого значения корня
	1.4.4	Запись корней с помощью степени с дробным показателем

	1.4.5	Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби
	1.4.6	Сравнение действительных чисел
1.5		<i>Измерения, приближения, оценки</i>
	1.5.1	Единицы измерения длины, площади, объёма, массы, времени, скорости
	1.5.2	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире
	1.5.3	Представление зависимости между величинами в виде формул
	1.5.4	Проценты. Нахождение процента от величины и величины по её проценту
	1.5.5	Отношение, выражение отношения в процентах
	1.5.6	Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости
	1.5.7	Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа
2		Алгебраические выражения
2.1		<i>Буквенные выражения (выражения с переменными)</i>
	2.1.1	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения
	2.1.2	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения
	2.1.3	Подстановка выражений вместо переменных
	2.1.4	Равенство буквенных выражений, тождество. Преобразования выражений
2.2	2.2.1	<i>Свойства степени с целым показателем</i>
2.3		<i>Многочлены</i>
	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов
	2.3.2	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов
	2.3.3	Разложение многочлена на множители
	2.3.4	Квадратный трёхчлен. Теорема Виета. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители
	2.3.5	Степень и корень многочлена с одной переменной
2.4		<i>Алгебраическая дробь</i>
	2.4.1	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей
	2.4.2	Действия с алгебраическими дробями
	2.4.3	Рациональные выражения и их преобразования
2.5	2.5.1	<i>Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях</i>
3		Уравнения и неравенства
3.1		<i>Уравнения</i>
	3.1.1	Уравнение с одной переменной, корень уравнения
	3.1.2	Линейное уравнение
	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения
	3.1.4	Решение рациональных уравнений

	3.1.5	Примеры решения уравнений высших степеней. Решение уравнений методом замены переменной. Решение уравнений методом разложения на множители
	3.1.6	Уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными
	3.1.7	Система уравнений, решение системы
	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными, решение подстановкой и алгебраическим сложением
	3.1.9	Уравнение с несколькими переменными
	3.1.10	Решение простейших нелинейных систем
3.2		<i>Неравенства</i>
	3.2.1	Числовые неравенства и их свойства
	3.2.2	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства
	3.2.3	Линейные неравенства с одной переменной
	3.2.4	Системы линейных неравенств
	3.2.5	Квадратные неравенства
3.3		<i>Текстовые задачи</i>
	3.3.1	Решение текстовых задач арифметическим способом
	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом
4		Числовые последовательности
4.1	4.1.1	<i>Понятие последовательности</i>
4.2		<i>Арифметическая и геометрическая прогрессии</i>
	4.2.1	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии
	4.2.2	Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии
	4.2.3	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии
	4.2.4	Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии
	4.2.5	Сложные проценты
5		Функции
5.1		<i>Числовые функции</i>
	5.1.1	Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции
	5.1.2	График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций
	5.1.3	Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы
	5.1.4	Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, её график
	5.1.5	Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов
	5.1.6	Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график. Гипербола
	5.1.7	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии
	5.1.8	График функции $y \propto x$
	5.1.9	График функции $y \propto x^3$

	5.1.10	График функции $y = \square$	x
	5.1.11	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	
6		Координаты на прямой и плоскости	
6.1		<i>Координатная прямая</i>	
	6.1.1	Изображение чисел точками координатной прямой	
	6.1.2	Геометрический смысл модуля	
	6.1.3	Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч	
6.2		<i>Декартовы координаты на плоскости</i>	
	6.2.1	Декартовы координаты на плоскости, координаты точки	
	6.2.2	Координаты середины отрезка	
	6.2.3	Формула расстояния между двумя точками плоскости	
	6.2.4	Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых	
	6.2.5	Уравнение окружности	
	6.2.6	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем	
	6.2.7	Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными и их систем	
7		Геометрия	
7.1		<i>Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин</i>	
	7.1.1	Начальные понятия геометрии	
	7.1.2	Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства	
	7.1.3	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых	
	7.1.4	Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой	
	7.1.5	Понятие о геометрическом месте точек	
	7.1.6	Преобразования плоскости. Движения. Симметрия	
7.2		<i>Треугольник</i>	
	7.2.1	Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений	
	7.2.2	Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника	
	7.2.3	Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора	
	7.2.4	Признаки равенства треугольников	
	7.2.5	Неравенство треугольника	
	7.2.6	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника	
	7.2.7	Зависимость между величинами сторон и углов треугольника	
	7.2.8	Теорема Фалеса	
	7.2.9	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников	
	7.2.10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180°	
	7.2.11	Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Теорема косинусов и теорема синусов	

7.3		<i>Многоугольники</i>
	7.3.1	Параллелограмм, его свойства и признаки
	7.3.2	Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки
	7.3.3	Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция
	7.3.4	Сумма углов выпуклого многоугольника
	7.3.5	Правильные многоугольники
7.4		<i>Окружность и круг</i>
	7.4.1	Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла
	7.4.2	Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей
	7.4.3	Касательная и секущая к окружности; равенство отрезков касательных, проведённых из одной точки
	7.4.4	Окружность, вписанная в треугольник
	7.4.5	Окружность, описанная около треугольника
	7.4.6	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника
7.5		<i>Измерение геометрических величин</i>
	7.5.1	Длина отрезка, длина ломаной, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой
	7.5.2	Длина окружности
	7.5.3	Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности
	7.5.4	Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника
	7.5.5	Площадь параллелограмма
	7.5.6	Площадь трапеции
	7.5.7	Площадь треугольника
	7.5.8	Площадь круга, площадь сектора
	7.5.9	Формулы объёма прямоугольного параллелепипеда, куба, шара
7.6		<i>Векторы на плоскости</i>
	7.6.1	Вектор, длина (модуль) вектора
	7.6.2	Равенство векторов
	7.6.3	Операции над векторами (сумма векторов, умножение вектора на число)
	7.6.4	Угол между векторами
	7.6.5	Коллинеарные векторы, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам
	7.6.6	Координаты вектора
	7.6.7	Скалярное произведение векторов
	8	
8.1		<i>Описательная статистика</i>
	8.1.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков
	8.1.2	Средние результатов измерений
8.2		<i>Вероятность</i>
	8.2.1	Частота события, вероятность
	8.2.2	Равновозможные события и подсчёт их вероятности
	8.2.3	Представление о геометрической вероятности
8.3		<i>Комбинаторика</i>
	8.3.1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения

КОДИФИКАТОР

Код раздела	Код контролируемого элемента	Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания
1	1.1, 5.3	A1	6.2.1, 7.6.1, 7.6.2, 7.6.3, 7.6.6
2	5.2	B1	6.2.5
3	5.3	A2, A3, A5, A6, A7, A8, B4	6.2.1, 7.2.7, 7.2.10, 7.2.11, 7.6.6, 7.4.4, 7.4.5, 7.4.6
4	5.1, 5.2	A4, B2, B3	7.5.2, 7.5.3, 7.5.8, 7.4.1

5. Время выполнения работы 40 минут.

6. Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом.

Блок А выявляет знания обучающихся базового уровня, блок Б - повышенного.

За верное выполнение задания блока А и В обучающийся получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов. Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся, верно выполнивший задания, – 12 баллов.

Шкала оценивания работы

Критерий

- «5» - более 11 баллов
- «4» - 9 – 10 баллов
- «3» - 5 – 8 баллов
- «2» - менее 4 баллов

7. Ответы на задания.

Вариант 1.

Часть А

1. Б
2. Б
3. В
4. А

Вариант 2.

Часть А

1. А
2. В
3. А
4. А

5. Б
6. А
7. Б
8. В

Часть В

1. $(x - 4)^2 + (y - 5)^2 = 9$
2. 2
3. 300π
4. $\frac{40\sqrt{6}}{3}$

5. В
6. Б
7. Г
8. В

Часть В

1. $(x - 4)^2 + (y + 5)^2 = 4$
2. 1,5
3. 600π
4. $15\sqrt{6}$

8. Дополнительные материалы и оборудование не требуется.
9. Текст контрольных измерительных материалов (2 варианта).

Промежуточная аттестация по геометрии, 9 класс

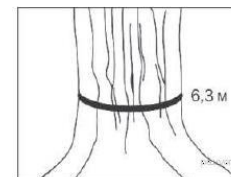
I вариант

Часть А

- A1.** Даны векторы $\vec{a} = \vec{i} - 2\vec{j}$; $\vec{b} = -4\vec{i} + 6\vec{j}$. Найдите координаты вектора $\vec{a} + 3\vec{b}$.
А. $5\vec{i} - 7\vec{j}$ Б. $-11\vec{i} + 16\vec{j}$ В. $-13\vec{i} - 20\vec{j}$ Г. $-5\vec{i} + 7\vec{j}$
- A2.** Скалярное произведение векторов меньше нуля. Определите вид угла между векторами.
А. прямой Б. тупой В. острый Г. Развернутый
- A3.** Найдите скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} , если $\vec{a} \{4; 3\}$, $\vec{b} \{1; -2\}$
А. 10 Б. 2 В. -2 Г. 6
- A4.** Вычислите длину окружности, если радиус равен 6.
А. 12π Б. 4π В. 6π Г. 3π
- A5.** Найдите радиус окружности описанной около правильного четырехугольника, если его площадь равна 36 см^2 .
А. $4,5\sqrt{2} \text{ см}$ Б. $3\sqrt{2} \text{ см}$ В. $6\sqrt{2} \text{ см}$ Г. $9\sqrt{2} \text{ см}$
- A6.** Найдите косинус тупого угла α , если его синус равен $\frac{\sqrt{3}}{2}$
А. $-0,5$ Б. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ В. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ Г. $0,5$
- A7.** В треугольнике ABC угол A = 60° , угол C = 45° , AB = $\sqrt{2}$.
Найдите BC.
А. $\sqrt{2}$ Б. $\sqrt{3}$ В. 2 Г. 1,5
- A8.** Стороны треугольника равны 3 см и 5 см, а косинус угла между ними равен 0,3. Найдите третью сторону (в см.)
А. 2 Б. 3 В. 5 Г. 4

Часть В

- B1.** Напишите уравнение окружности, если ее центр – точка (4; 5), а радиус равен 3.
- B2.** Обхват ствола секвойи равен 6,3 м. Чему равен его диаметр (в метрах)? Ответ округлите до целого.



- B3.** Из круга, радиус которого равен 20 см, вырезан сектор. Дуга сектора равна 90° . Найти площадь оставшейся части круга.
- B4.** В окружность вписан квадрат и правильный треугольник. Периметр треугольника равен 30 см. Найти периметр квадрата.

Промежуточная аттестация по геометрии, 9 класс

II вариант

Часть А

A1. Даны векторы $\vec{a} = 3\vec{i} + \vec{j}$; $\vec{b} = -\vec{i} - 2\vec{j}$. Найдите координаты вектора $2\vec{a} + \vec{b}$.

- А. $5\vec{i}$ Б. $-7\vec{j}$ В. $2\vec{i} - \vec{j}$ Г. $\vec{i} - 2\vec{j}$

A2. Скалярное произведение векторов больше нуля. Определите вид угла между векторами.

- А. прямой Б. тупой В. острый Г. Развернутый

A3. Найдите скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} , если $\vec{a}\{2; -9\}$, $\vec{b}\{-4; 6\}$

- А. -62 Б. -17 В. 26 Г. 71

A4. Вычислите длину окружности, если радиус равен 8.

- А. 16π Б. 6π В. 8π Г. 4π

A5. Найдите радиус окружности описанной около правильного четырехугольника, если его периметр равен 32 см.

- А. 16 см Б. $8\sqrt{2}$ см В. $4\sqrt{2}$ см Г. 4 см

A6. Найдите косинус тупого угла α , если его синус равен $\frac{1}{2}$

- А. -0,5 Б. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ В. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ Г. 0,5

A7. В треугольнике ABC угол A = 30° , угол C = 45° , $AB = \sqrt{2}$.

Найдите BC.

- А. $\sqrt{2}$ Б. $\sqrt{3}$ В. 2 Г. 1

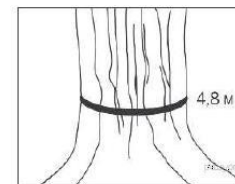
A8. Стороны треугольника равны 4 см и 5 см, а косинус угла между ними равен 0,4. Найдите третью сторону (в см.)

- А. 2 Б. 3 В. 5 Г. 4

Часть В

B1. Напишите уравнение окружности, если ее центр – точка (4; -5), а радиус равен 2.

B2. Обхват ствола секвойи равен 4,8 м. Чему равен его диаметр (в метрах)? Ответ округлите до десятых.



B3. Из круга, радиус которого равен 30 см, вырезан сектор. Дуга сектора равна 120° . Найти площадь оставшейся части круга.

B4. В окружность вписан квадрат и правильный треугольник. Периметр квадрата равен 40 см. Найти периметр треугольника.