

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 4»**

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО
учителей математики и
информатики

Соболева О.А.

Протокол № 1
от 29.08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО

на заседании
педагогического совета

Протокол № 1
от 30.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор
МБОУ «СОШ № 4»
Р.Я. Газизуллин

Приказ № 71/02-ОД
от 01.09.2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по геометрии
7-9 класс**

Составители: учителя математики

г. Глазов

2022г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по геометрии составлена в соответствии с:

- Федеральным законом "Об образовании в Российской Федерации" №273 от 29.12.2012г. (с изменениями);
- Требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки России от 17.12.2010 года №1897, с изменениями, утвержденными приказом №1644 от 29.12.2014 г. и изменениями, утвержденными приказом №1577 от 31.12.2015 г.;
- Основной образовательной программой основного общего образования (новая редакция);
- Учебным планом МБОУ «СОШ №4»;
- Локальным актом «О рабочей программе учебного предмета, курса, реализуемого на уровнях начального общего и основного общего образования в соответствии с ФГОС МБОУ «СОШ № 4» № 02-07;
- СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28.

Общие цели

Одной из основных целей изучения геометрии является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления. В процессе изучения геометрии формируется логическое и алгоритмическое мышление, а также такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

Программа составлена как учебнику

Геометрия. 7 – 9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций /[Л.С.Атанасян и др.]. – М.: Просвещение, 2020.

Программа рассчитана в 7-9 классах на 2 часа в неделю.

Воспитательный потенциал урока предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

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

Планируемые результаты освоения предмета

Изучение геометрии по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

- устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательное рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения;

- компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;

- первоначальные представления об идеях и о методах геометрии как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

- умение видеть геометрическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать и решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

- умение понимать и использовать математические средства наглядности (чертежи, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- умение выдвигать гипотезы при решении задачи и понимать необходимость их проверки;

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты должны отражать:

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления: осознание роли математики в развитии России и мира;

возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

2) 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: оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях; решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;

применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины; решение логических задач;

3) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей: определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;

нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;

построение графика линейной и квадратичной функций;

оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

4) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений: оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля; выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

5) 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: оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция; проведение доказательств в геометрии; оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости; решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам.

7 класс

Наглядная геометрия

Обучающийся научится:

- 1) распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские геометрические фигуры.

Геометрические фигуры

Обучающийся научится:

- 1) пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- 2) распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- 3) находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, равенство фигур;
- 4) решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- 5) решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки.

Обучающийся получит возможность:

- 1) овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного и методом геометрических мест точек;
- 2) приобрести опыт применения алгебраического аппарата при решении геометрических задач;
- 3) овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- 4) научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек.

Измерение геометрических величин

Обучающийся научится:

- 1) использовать свойства измерения длин и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла;
- 2) решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

8 класс

Наглядная геометрия.

Обучающийся научится:

- 1) распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- 2) распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда;
- 3) определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- 4) вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Обучающийся получит возможность:

- 1) вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- 2) углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- 3) применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

Геометрические фигуры

Обучающийся научится:

- 1) пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- 2) распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- 3) находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- 4) оперировать с начальными понятиями тригонометрии выполнять элементарные операции над функциями углов;

- 5) решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- 6) решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- 7) решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Обучающийся получит возможность:

- 1) овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- 2) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- 3) овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- 4) научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- 5) приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ.

Измерение геометрических величин

Обучающийся научится:

- 1) использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- 2) вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- 3) вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- 4) вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- 5) решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- 6) решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Обучающийся получит возможность:

- 1) вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- 2) вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- 3) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

9 класс

Наглядная геометрия

Обучающийся научится:

- 1) распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- 2) распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- 3) строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;
- 4) определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- 5) вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Обучающийся получит возможность:

- 1) научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- 2) углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- 3) научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

Геометрические фигуры

Обучающийся научится:

- 1) пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- 2) распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- 3) находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- 4) оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- 5) решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- 6) решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- 7) решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

обучающийся получит возможность:

- 1) овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- 2) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- 3) овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- 4) научиться решать задачи на построение методом геометрического места точки методом подобия;
- 5) приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- 6) приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

Измерение геометрических величин

Обучающийся научится:

- 1) использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- 2) вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- 3) вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- 4) вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- 5) решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- 6) решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Обучающийся получит возможность научиться:

- 1) вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- 2) вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- 3) применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

Координаты

Обучающийся научится:

- 1) вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- 2) использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Обучающийся получит возможность:

- 1) овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;
- 2) приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;

3) приобрести опыт выполнения проектной тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

Векторы

Обучающийся научится:

1) оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;

2) находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;

3) вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Обучающийся получит возможность:

1) овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;

2) приобрести опыт выполнения проектной тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

Содержание курса геометрии в 7–9 классах

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники*. Правильные многоугольники.

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, *четырёхугольников, правильных многоугольников*.

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Отношения

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса*.

Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности.*

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.

Взаимное расположение прямой и окружности, *двух окружностей.*

Измерения и вычисления

Величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике *Тригонометрические функции тупого угла.* Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. *Теорема синусов. Теорема косинусов.*

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. *Расстояние между фигурами.*

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,*

Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.

Деление отрезка в данном отношении.

Геометрические преобразования

Преобразования

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие.*

Движения

Осевая и центральная симметрия, *поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.*

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, *разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.*

Координаты

Основные понятия, *координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.*

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

История математики

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.

Тематическое планирование

7 класс

№ урока	Тема урока	Минимум содержания	Количество часов	Цифровые интернет-ресурсы
Глава I. Начальные геометрические сведения (11 ч)				
1	Инструктаж по ТБ и ОТ. Прямая и отрезок.	Геометрическая фигура. Точка, отрезок, прямая.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
2	Луч и угол.	Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Плоскость, отрезок, луч, угол, виды углов.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
3	Сравнение отрезков и углов.	Биссектриса угла.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
4	Измерение отрезков.	Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление длин (расстояний).	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
5	Решение задач по теме «Измерение отрезков».	Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление длин (расстояний).	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
6	Измерение углов.	Величина угла. Градусная мера угла. Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
7	Смежные и вертикальные углы.	Виды углов.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
8	Перпендикулярные прямые.	Виды углов. Прямой угол. Перпендикуляр к прямой.	1	https://uchi.ru/

№ урока	Тема урока	Минимум содержания	Количество часов	Цифровые интернет-ресурсы
				https://resh.edu.ru/subject/12/6/
9	Решение задач.		1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
10	Контрольная работа №1 по теме "Начальные геометрические сведения".		1	
11	Анализ контрольной работы.		1	
Глава II. Треугольники (17 ч)				
12	Треугольник.	Треугольник.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
13	Первый признак равенства треугольников.	Треугольник. Признаки равенства треугольников. Свойства равных треугольников.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
14	Решение задач на применение первого признака равенства треугольников.	Треугольник. Признаки равенства треугольников. Свойства равных треугольников.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
15	Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.	Треугольник. Перпендикуляр к прямой. Высота, медиана, биссектриса треугольника.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
16	Свойства равнобедренного треугольника.	Треугольник. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства. Свойства биссектрисы угла. Равносторонний треугольник.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
17	Решение задач по теме «Равнобедренный треугольник».	Треугольник. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
18	Второй признак равенства треугольников.	Треугольник. Признаки равенства треугольников. Свойства равных треугольников.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
19	Решение задач на применение второго признака равенства треугольников.	Треугольник. Признаки равенства треугольников. Свойства равных треугольников. Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
20	Третий признак равенства треугольников.	Треугольник. Признаки равенства треугольников. Свойства равных треугольников.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
21	Решение задач на применение признаков равенства треугольников.	Треугольник. Признаки равенства треугольников. Свойства равных треугольников. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
22	Окружность.	Окружность, круг, их элементы и свойства.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
23	Задачи на построение.	Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла; перпендикуляра к прямой; угла, равного	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/

№ урока	Тема урока	Минимум содержания	Количество часов	Цифровые интернет-ресурсы
		данному. Серединный перпендикуляр к отрезку. Этапы решения задач на построение.		
24	Задачи на построение.	Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла; перпендикуляра к прямой; угла, равного данному. Серединный перпендикуляр к отрезку. Этапы решения задач на построение.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
25	Решение задач на применение признаков равенства треугольников.	Признаки равенства треугольников.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
26	Решение задач на применение признаков равенства треугольников.		1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
27	Контрольная работа №2 по теме «Треугольник».		1	
28	Анализ контрольной работы.		1	
Глава III. Параллельные прямые. (12 ч)				
29	Определение параллельных прямых. Признаки параллельности двух прямых.	Признаки параллельных прямых.	1	
30	Признаки параллельности двух прямых	Признаки параллельных прямых.	1	
31	Решение задач по теме «Признаки параллельности прямых».	Признаки параллельных прямых.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
32	Аксиома параллельных прямых.	Аксиома параллельности Евклида.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
33	Свойства параллельных прямых.	Признаки и свойства параллельных прямых.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
34	Свойства параллельных прямых.	Признаки и свойства параллельных прямых.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
35	Решение задач по теме «Параллельные прямые».	Признаки и свойства параллельных прямых.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
36	Решение задач по теме «Параллельные прямые».	Признаки и свойства параллельных прямых.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
37	Решение задач по теме «Параллельные прямые».	Признаки и свойства параллельных прямых.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
38	Решение задач по теме «Параллельные прямые».	Признаки и свойства параллельных прямых.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
39	Контрольная работа №3 по теме «Параллельные прямые».	Признаки и свойства параллельных прямых.	1	

№ урока	Тема урока	Минимум содержания	Количество часов	Цифровые интернет-ресурсы
40	Анализ контрольной работы.		1	
Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника. (20 ч)				
41	Сумма углов треугольника.	Треугольник. Сумма углов треугольника. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
42	Внешний угол треугольника. Теорема о внешнем угле.	Внешние углы треугольника.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
43	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
44	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
45	Неравенство треугольника.	Неравенство треугольника.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
46	Решение задач.	Треугольник. Сумма углов треугольника. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
47	Контрольная работа №4 по теме "Соотношения между сторонами и углами треугольника".		1	
48	Анализ контрольной работы.		1	
49	Некоторые свойства прямоугольных треугольников.	Прямоугольный треугольник.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
50	Решение задач на применение свойств прямоугольных треугольников.	Прямоугольный треугольник.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
51	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	Прямоугольный треугольник.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
52	Решение задач по теме «Прямоугольный треугольник».	Прямоугольный треугольник.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
53	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.	Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
54	Построение треугольника по трём элементам.	Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам. Этапы решения задач на построение.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
55	Построение треугольника по трём элементам.	Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам. Этапы решения задач на построение.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
56	Решение задач.	Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и	1	https://uchi.ru/

№ урока	Тема урока	Минимум содержания	Количество часов	Цифровые интернет-ресурсы
		углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам. Этапы решения задач на построение. Прямоугольный треугольник. Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой.		https://resh.edu.ru/subject/12/6/
57	Решение задач.		1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
58	Решение задач.		1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
59	Контрольная работа № 5 по теме «Прямоугольные треугольники. Построение треугольника по трем элементам».		1	
60	Анализ контрольной работы.		1	
Повторение материала (8 ч)				
61	Повторение по теме «Начальные геометрические сведения».		1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
62	Повторение по теме «Треугольники».		1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
63	Повторение по теме «Треугольники».		1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
64	Повторение по теме «Параллельные прямые».		1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
65	Повторение по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».		1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
66	Итоговая контрольная работа.		1	
67	Анализ контрольной работы.		1	
68	Повторение по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».		1	

8 класс

№ урока	Тема урока	Минимум содержания	Количество часов	Цифровые интернет-ресурсы
1.	Инструктаж по ОТ и ТБ. ПОВТОРЕНИЕ. Решение задач		2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
2.	ПОВТОРЕНИЕ. Решение задач			https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
	Глава V. Четырехугольники			14
3-4.	Многоугольники	Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. <i>Выпуклые и невыпуклые</i>	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/

№ урока	Тема урока	Минимум содержания	Количество часов	Цифровые интернет-ресурсы
		<i>многоугольники. Правильные многоугольники.</i>		
5-10.	Параллелограмм и трапеция	Четырехугольники. Параллелограмм, трапеция	6	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
11-14.	Прямоугольник, ромб, квадрат	Ромб, прямоугольник, квадрат Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.	4	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
15.	Решение задач	Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
16.	Контрольная работа №1 по теме "Четырехугольники"		1	
	Глава VI. Площадь		14	
17.	Анализ контрольной работы. Площадь многоугольника	Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
18.	Площадь многоугольника			https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
19-24.	Площади параллелограмма, треугольника и трапеции	Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, Сравнение и вычисление площадей.	6	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
25-27.	Теорема Пифагора	Теорема Пифагора.	3	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
28-29.	Решение задач	Теорема Пифагора.	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
30.	Контрольная работа №2 по теме "Теорема Пифагора. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции"		1	
	Глава VII. Подобные треугольники		19	
31.	Анализ контрольной работы. Определение подобных треугольников	<i>Подобие. Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.</i>	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
32.	Определение подобных треугольников			https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
33-37.	Признаки подобия треугольников	<i>Признаки подобия.</i>	5	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
38.	Контрольная работа №3 по теме "Признаки подобия треугольников"	<i>Признаки подобия.</i>	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
39-45.	Анализ контрольной работы.	<i>Признаки подобия.</i>	7	https://uchi.ru/

№ урока	Тема урока	Минимум содержания	Количество часов	Цифровые интернет-ресурсы
	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач			https://resh.edu.ru/subject/12/6/
	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач			https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
46-48.	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике <i>Тригонометрические функции тупого угла.</i> Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений	3	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
49.	Контрольная работа №4 по теме "Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника"	Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений	1	
	Глава VIII. Окружность		17	
50-52.	Анализ контрольной работы. Касательная к окружности	Касательная <i>и секущая</i> к окружности, <i>их свойства</i> Касательная <i>и секущая</i> к окружности, <i>их свойства</i>	3	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
	Касательная к окружности			https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
53-56.	Центральные и вписанные углы	Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы.	4	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
57 - 59	Четыре замечательные точки треугольника	Высота, медиана, биссектриса треугольника	3	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
60-63	Вписанная и описанная окружности	Вписанные и описанные окружности для треугольников, <i>четырёхугольников, правильных многоугольников.</i>	4	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
64-65	Решение задач	Вписанные и описанные окружности для треугольников	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
66	Контрольная работа №5 по теме "Окружность"		1	
67-68	Анализ контрольной работы. ПОВТОРЕНИЕ. Решение задач		2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/
	ПОВТОРЕНИЕ. Решение задач			https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/subject/12/6/

9 класс

№ урока	Тема урока	Минимум содержания	Количество часов	https://uchi.ru/
---------	------------	--------------------	------------------	---

1-4	Инструктаж по ОТ и ТБ. Повторение материала курса математики за 8 класс.	Свойства центральных и вписанных углов. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Вписанные и описанные окружности для треугольников.	4	https://resh.edu.ru/subject/12/6/
	Повторение материала курса математики за 8 класс.			https://uchi.ru/
	Глава IX. Векторы		8	https://resh.edu.ru/subject/12/6/
5-6	Понятие вектора	Понятие вектора,	2	https://uchi.ru/
7-9	Сложение и вычитание векторов	Действия над векторами, использование векторов в физике, <i>разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.</i>	3	https://resh.edu.ru/subject/12/6/
10-12	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач	Действия над векторами, использование векторов в физике,	3	https://uchi.ru/
	Глава X. Метод координат		10	https://resh.edu.ru/subject/12/6/
13-14	Координаты вектора	<i>Координаты вектора. Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.</i>	2	https://uchi.ru/
15-16.	Простейшие задачи в координатах	Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, <i>разложение вектора на составляющие, Координаты середины отрезка.расстояние между точками</i>	2	https://resh.edu.ru/subject/12/6/
17-19.	Уравнения окружности и прямой	<i>Уравнения фигур.</i>	3	https://uchi.ru/
20-21.	Решение задач	<i>Уравнения фигур.</i>	2	https://resh.edu.ru/subject/12/6/
22	Контрольная работа №1 по теме "Метод координат"	Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, <i>разложение вектора на составляющие, Координаты середины отрезка.расстояние между точками</i>	1	https://uchi.ru/
	Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов		11	
23-24.	Анализ контрольной работы. Синус, косинус, тангенс, котангенс угла	Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике <i>Тригонометрические функции тупого угла.</i> Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике <i>Тригонометрические функции тупого угла.</i> Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.	2	https://uchi.ru/
	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла			https://resh.edu.ru/subject/12/6/

25-27.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.	3	https://uchi.ru/
28-29.	Скалярное произведение векторов	<i>Скалярное произведение.</i>	2	https://resh.edu.ru/subject/12/6/
30-32.	Решение задач	Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений	3	https://uchi.ru/
33.	Контрольная работа №2 по теме "Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов"	Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений	1	https://resh.edu.ru/subject/12/6/
Глава XII. Длина окружности и площадь круга			12	
34-36.	Анализ контрольной работы. Правильные многоугольники	Правильные многоугольники.	3	https://resh.edu.ru/subject/12/6/
	Правильные многоугольники			https://uchi.ru/
37-39.	Длина окружности и площадь круга	формулы длины окружности и площади круга.	3	https://resh.edu.ru/subject/12/6/
40-44.	Решение задач	формулы длины окружности и площади круга.	5	https://uchi.ru/
45.	Контрольная работа №3 по теме "Длина окружности и площадь круга"	формулы длины окружности и площади круга.	1	https://resh.edu.ru/subject/12/6/
Глава XIII. Движения			12	https://uchi.ru/
46-48.	Анализ контрольной работы. Понятие движения	Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование».	3	https://resh.edu.ru/subject/12/6/
	Понятие движения			https://uchi.ru/
49-53.	Повторение. Решение задач	Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование».	4	https://resh.edu.ru/subject/12/6/
54-56.	Параллельный перенос и поворот	Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование».	3	https://uchi.ru/
57.	Решение задач	Осевая и центральная симметрия геометрических фигур, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.	1	https://resh.edu.ru/subject/12/6/
58.	Контрольная работа №4 по теме "Движения"		1	https://uchi.ru/
Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии			8	
58-61.	Анализ контрольной работы. Многогранники	<i>Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные</i>	4	https://uchi.ru/

	Многогранники	представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.		https://resh.edu.ru/subject/12/6/
62-65.	Тела и поверхности вращения	Первичные представления о сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах. Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.	4	https://uchi.ru/
66-67.	Об аксиомах планиметрии		2	https://resh.edu.ru/subject/12/6/
68.	Повторение. Решение задач		1	https://uchi.ru/

Оценочные материалы

Критерии оценивания

Отметка	«5»	«4»	«3»	«2»	«1»
Качество усвоения программы	86 - 100%	66 - 85%	50 - 65 %	25 - 49%	менее 25%
Оценка	«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»	
Уровень	Высокий	Повышенный	Базовый	Пониженный	
	Превышающие базовый			Ниже базового	
	«зачтено»			«незачтено»	

Оценка устных ответов учащихся

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик:

- ✓ полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- ✓ изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию математики как учебной дисциплины;
- ✓ правильно выполнил рисунки, схемы, сопутствующие ответу;
- ✓ показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;
- ✓ продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов,
- ✓ сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- ✓ отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

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

- ✓ допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные
- ✓ по замечанию учителя:
- ✓ допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или
- ✓ в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- ✓ неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее
- ✓ понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения
- ✓ программного материала определенные настоящей программой.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- ✓ не раскрыто основное содержание учебного материала;
- ✓ обнаружено незнание или неполное понимание учеником большей или наиболее важной
- ✓ части учебного материала;
- ✓ допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии,
- ✓ в рисунках, схемах, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих
- ✓ вопросов учителя.
- ✓ ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала;
- ✓ не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу;
- ✓ отказался отвечать на вопросы учителя.

Контрольно-измерительные материалы

7 класс

Контрольная работа № 1 по теме "Начальные геометрические сведения"

1. На луче с началом в точке A отмечены точки B и C . Найдите отрезок BC , если $AB = 9,2$ см, $AC = 2,4$ см. Какая из точек лежит между двумя другими?

2. Один из углов, образовавшихся при пересечении двух прямых, в четыре раза меньше другого. Найдите эти углы.

3. Луч c – биссектриса $\angle(ab)$. Луч d – биссектриса $\angle(ac)$. Найдите $\angle(bd)$, если $\angle(ab) = 20^\circ$.

4*. Дано: $\angle BOC = 148^\circ$, $OM \perp OC$, OK – биссектриса $\angle COB$ (рис. 1.135).

Найти: $\angle KOM$.

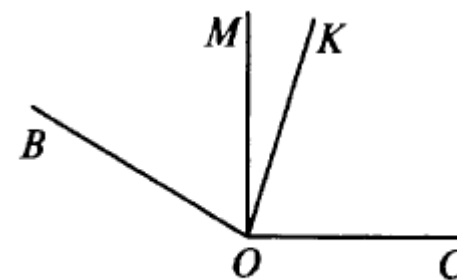


Рис. 1.135

Контрольная работа № 2 по теме «Треугольник».

1. Дано: $AB = CD$, $BC = AD$, $AC = 7$ см, $AD = 6$ см, $AB = 4$ см (рис. 2.213).

Найти: Периметр $\triangle ADC$.

2. В равнобедренном $\triangle ABC$ точки K и M являются серединами боковых сторон AB и BC соответственно. BD — медиана треугольника. Докажите, что $\triangle AKD = \triangle CMD$.

3. Дан неразвернутый угол и отрезок. На биссектрисе данного угла постройте точку, удаленную от вершины угла на расстояние, равное данному отрезку.

4*. Прямая AB разбивает плоскость на две полуплоскости. Из точек A и B в разные полуплоскости проведены равные отрезки AD и BC , причем $\angle BAD = \angle ABC$. Какие из высказываний верные?

а) $\triangle CAD = \triangle BDA$;

в) $\angle BAD = \angle BAC$;

б) $\angle DBA = \angle CAB$;

г) $\angle ADB = \angle BCA$.

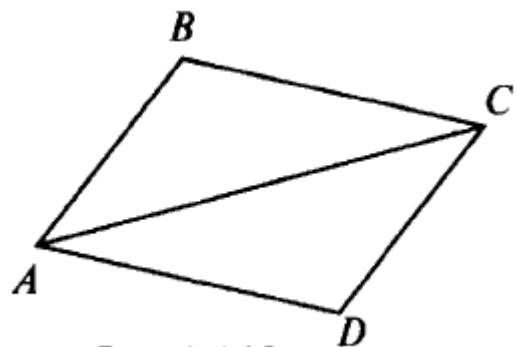


Рис. 2.213

1. Дано: $a \parallel b$, c – секущая, $\angle 1 + \angle 2 = 102^\circ$ (рис. 3.171).

Найти: Все образовавшиеся углы.

2. Дано: $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = 120^\circ$ (рис. 3.172).

Найти: $\angle 4$.

3. 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 $\angle BAC = 72^\circ$.

4*. Прямая EK является секущей для прямых CD и MN ($E \in CD$, $K \in MN$). $\angle DEK$ равен 65° . При каком значении угла NKE прямые CD и MN могут быть параллельными?

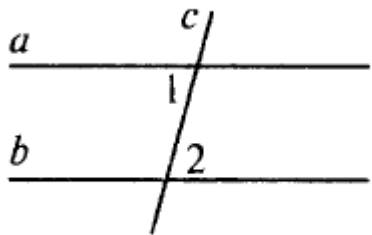


Рис. 3.171

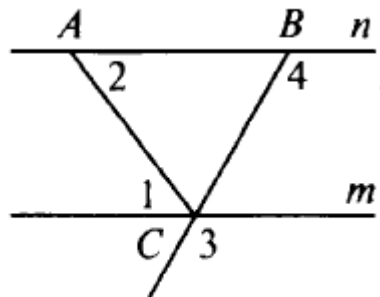


Рис. 3.172

1. В треугольнике ABC $AB < BC < AC$. Найдите $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$, если известно, что один из углов треугольника прямой, а другой равен 30° .

2. В треугольнике ABC угол A равен 90° , а угол C на 40° больше угла B . Найдите углы B и C .

3. В треугольнике ABC угол C равен 90° , угол A равен 70° , CD – биссектриса. Найдите углы треугольника BCD .

4*. Периметр равнобедренного треугольника равен 50 см, а одна из его сторон на 13 см меньше другой. Найдите стороны треугольника.

Контрольная работа № 5 по теме «Прямоугольные треугольники. Построение треугольника по трем элементам».

1. Дано: $\angle AOD = 90^\circ$, $\angle OAD = 70^\circ$, $\angle OCB = 20^\circ$ (рис. 4.246).

Доказать: $AD \parallel BC$.

2. В треугольнике ABC $\angle C = 90^\circ$, CC_1 – высота, $CC_1 = 5$ см, $BC = 10$ см.

Найти: $\angle CAB$.

3. Постройте равнобедренный треугольник по основанию и медиане, проведенной к нему из вершины треугольника.

4*. С помощью циркуля и линейки постройте угол, равный 120° .

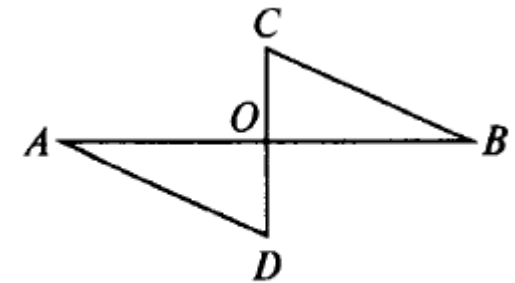


Рис. 4.246

Итоговая контрольная работа.

1. Дано: $BO = DO$, $\angle ABC = 45^\circ$, $\angle BCD = 55^\circ$, $\angle AOC = 100^\circ$
(рис. 5.89).

Найти: $\angle D$.

Доказать: $\triangle ABO = \triangle CDO$.

2. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC угол B равен 42° .

Найти: Два других угла треугольника ABC .

3. Точки B и D лежат в разных полуплоскостях относительно прямой AC . Треугольники ABC и ADC – равносторонние.

Доказать: $AB \parallel CD$.

4*. Дано: $\angle EPM = 90^\circ$, $\angle MEP = 30^\circ$, $ME = 10$ см (рис. 5.90).

а) Между какими целыми числами заключена длина отрезка EP ?

б) Найдите длину медианы PD .

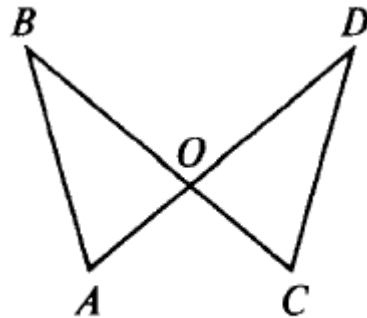


Рис. 5.89

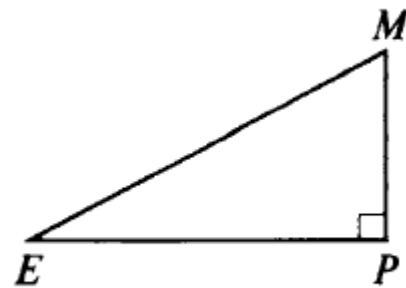


Рис. 5.90

8 класс

К—1, В—1

1. Диагонали прямоугольника $ABCD$ пересекаются в точке O . Найдите угол между диагоналями, если $\angle ABO = 30^\circ$.

2. В параллелограмме $KMNP$ проведена биссектриса угла K , которая пересекает сторону MN в точке E .

а) Докажите, что треугольник KME равнобедренный.

б) Найдите сторону KP , если $ME = 10$ см, а периметр параллелограмма равен 52 см.

8 класс

К—1, В—2

1. Диагонали ромба $KMNP$ пересекаются в точке O . Найдите углы треугольника KMO , если $\angle MNP = 80^\circ$.

2. На стороне BC параллелограмма $ABCD$ взята точка M так, что $AB = BM$.

а) Докажите, что AM — биссектриса угла BAD .

б) Найдите периметр параллелограмма, если $CD = 8$ см, $CM = 4$ см.

8 класс

К—2, В—1

1. Смежные стороны параллелограмма равны 32 см и 26 см, а один из его углов равен 150° . Найдите площадь параллелограмма.

2. Площадь прямоугольной трапеции равна 120 см^2 , а её высота равна 8 см. Найдите все стороны трапеции, если одно из её оснований на 6 см больше другого.

3. Найдите площадь ромба, если его сторона равна 20 см, а диагонали относятся как 3 : 4.

8 класс

К—2, В—2

1. Одна из диагоналей параллелограмма является его высотой и равна 9 см. Найдите стороны параллелограмма, если его площадь равна 108 см^2 .

2. Найдите площадь трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC , если $AB = 12 \text{ см}$, $BC = 14 \text{ см}$, $AD = 30 \text{ см}$, $\angle B = 150^\circ$.

3. Одна из диагоналей ромба на 4 см больше другой, а площадь ромба равна 96 см^2 . Найдите сторону ромба.

8 класс

К—3, В—1

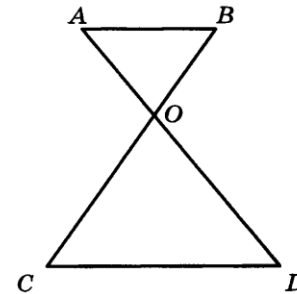
1. На рисунке $AB \parallel CD$.

а) Докажите, что

$$AO \cdot OC = BO \cdot OD.$$

б) Найдите AB , если $BC = 24 \text{ см}$, $OB = 9 \text{ см}$, $CD = 25 \text{ см}$.

2. Найдите отношение площадей треугольников ABC и KMN , если $AB = 8 \text{ см}$, $BC = 12 \text{ см}$, $AC = 16 \text{ см}$, $KM = 10 \text{ см}$, $MN = 15 \text{ см}$, $KN = 20 \text{ см}$.



8 класс

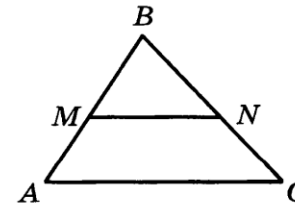
К—3, В—2

1. На рисунке $MN \parallel AC$.

а) Докажите, что

$$AB \cdot BN = CB \cdot BM.$$

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



2. Найдите отношение площадей треугольников PQR и ABC , если $PQ = 16 \text{ см}$, $QR = 20 \text{ см}$, $PR = 28 \text{ см}$, $AB = 12 \text{ см}$, $BC = 15 \text{ см}$, $AC = 21 \text{ см}$.

8 класс

К—4, В—1

1. В прямоугольном треугольнике ABC $\angle A = 90^\circ$, $AB = 20$ см, высота AD равна 12 см. Найдите AC и $\cos C$.

2. Диагональ BD параллелограмма $ABCD$ перпендикулярна к стороне AD , $AB = 12$ см, $\angle A = 60^\circ$. Найдите площадь параллелограмма.

3. Боковая сторона трапеции, равная $5\sqrt{2}$ см, образует с большим основанием угол в 45° . Основания трапеции равны 12 см и 20 см. Найдите площадь трапеции.

8 класс

К—4, В—2

1. В прямоугольном треугольнике ABC высота BD равна 24 см и отсекает от гипотенузы AC отрезок DC , равный 18 см. Найдите AB и $\cos A$.

2. Диагональ AC прямоугольника $ABCD$ равна 8 см и составляет со стороной AD угол в 45° . Найдите площадь прямоугольника.

3. В прямоугольной трапеции один из углов равен 135° , средняя линия равна 18 см, а основания относятся как 1 : 8. Найдите основания трапеции и её площадь.

8 класс

К—5, В—1

1. Через точку A окружности проведены диаметр AC и две хорды AB и AD , равные радиусу этой окружности. Найдите углы четырёхугольника $ABCD$ и градусные меры дуг AB , BC , CD , AD .

2. Основание AB равнобедренного треугольника ABC равно 18 см, а боковая сторона BC равна 15 см. Найдите радиусы вписанной в треугольник и описанной около треугольника окружностей.

3. Из точки K к окружности с центром O проведены две прямые, касающиеся данной окружности в точках M и N . Найдите отрезки KM и KN , если $OK = 12$ см, $\angle MON = 120^\circ$.

8 класс

К—5, В—2

1. Отрезок BD — диаметр окружности с центром O . Хорда AC делит пополам радиус OB и перпендикулярна к нему. Найдите углы четырёхугольника $ABCD$ и градусные меры дуг AB , BC , CD , AD .

2. Высота CD , проведённая к основанию AB равнобедренного треугольника ABC , равна 3 см, $AB = 8$ см. Найдите радиусы вписанной в треугольник и описанной около треугольника окружностей.

3. Из точки K к окружности с центром O проведены две прямые, касающиеся данной окружности в точках M и N . Найдите отрезки KM и KN , если $OM = 9$ см, $\angle MON = 120^\circ$.

9 класс

Контрольная работа № 1. Метод координат

Вариант 1

1. Установите связь между векторами

$$\vec{m} = -38\vec{a} + 39\vec{b} \quad \vec{n} = 3\left(\frac{2}{5}\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b}\right) + 4\left(\frac{1}{3}\vec{a} - \frac{2}{5}\vec{b}\right)$$

2. Векторы $\vec{m} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$ и $\vec{n} = 3\vec{a} + 2\vec{b}$ разложены по неколлинеарным векторам \vec{a} и \vec{b} . Разложите векторы \vec{a} и \vec{b} по векторам \vec{m} и \vec{n} .

3. Четырёхугольник имеет вершины с координатами $A(1; 1)$, $B(3; 5)$, $C(9; -1)$, $D(7; -5)$. Определите вид четырёхугольника (с обоснованием) и найдите его диагонали.

4. Напишите уравнение окружности с центром в точке $C(-3; 1)$, проходящей через точку $A(2; 3)$.

5. Прямая L проходит через точки $A(-3; 1)$ и $B(1; -7)$. Напишите уравнение прямой m , проходящей через точку $C(5; 6)$ и перпендикулярной прямой L .

Контрольная работа № 1. Метод координат

Вариант 2

1. Установите связь между векторами

$$\vec{m} = -37\vec{a} + 10\vec{b} \quad \vec{n} = 5\left(\frac{3}{4}\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b}\right) + 2\left(\frac{1}{3}\vec{a} + \frac{5}{4}\vec{b}\right)$$

2. Векторы $\vec{m} = 3\vec{a} - 2\vec{b}$ и $\vec{n} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$ разложены по неколлинеарным векторам \vec{a} и \vec{b} . Разложите векторы \vec{a} и \vec{b} по векторам \vec{m} и \vec{n} .

3. Четырёхугольник имеет вершины с координатами $A(-6; 1)$, $B(2; 5)$, $C(4; -1)$, $D(-4; -5)$. Определите вид четырёхугольника (с обоснованием) и найдите его диагонали.

4. Напишите уравнение окружности с центром в точке $C(2; -3)$, проходящей через точку $A(-1; -2)$.

5. Прямая L проходит через точки $A(2; -1)$ и $B(-3; 9)$. Напишите уравнение прямой m , проходящей через точку $C(3; 10)$ и перпендикулярной прямой L .

Контрольная работа 2. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов

Вариант 1

1. В треугольнике ABC $\angle A=40^\circ$, $\angle C=75^\circ$, $BC=17$. Найдите неизвестные элементы треугольника и радиус описанной около него окружности.
2. В треугольнике PKH стороны $PK=6$, $KH=5$, $\angle PKH=100^\circ$, HF - медиана. Найдите HF и площадь треугольника PFH .
3. Даны точки $A(0; 0)$, $B(2; 2)$, $C(5; 1)$. Найдите скалярное произведение $\vec{AB} \cdot (\vec{BC} - \vec{CA})$. Докажите, что треугольник ABC тупоугольный.
4. Найдите координаты вектора \vec{m} , если $\vec{m} \perp \vec{k}$ и $\vec{k} \{2; -1\}$, $|\vec{m}| = 2\sqrt{5}$, а угол между вектором \vec{m} и осью Oy тупой.

Контрольная работа 2. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов

Вариант 2

1. В треугольнике ABC стороны $AB = 4$, $BC = 5$, $\angle B=110^\circ$. Найдите неизвестные элементы треугольника и радиус описанной около него окружности.
2. В параллелограмме $ABCD$ стороны $AB = 4$, $AD = 5$, $BD = 6$. Найдите $\angle CBD$ и площадь параллелограмма.
3. Даны точки $A(0; 0)$, $B(2; 1)$, $C(1; -1)$. Найдите скалярное произведение $\vec{AC} \cdot (\vec{BC} - \vec{AB})$. Докажите, что треугольник ABC остроугольный.
4. Найдите координаты вектора \vec{a} , если $\vec{a} \perp \vec{b}$ и $\vec{b} \{1; -3\}$, $|\vec{a}| = \sqrt{10}$, а угол между вектором \vec{a} и осью Ox острый.

Контрольная работа № 3. Длина окружности и площадь круга
Вариант 1

1. Три последовательные стороны четырехугольника, описанного около окружности, относятся как $3:4:5$. Периметр этого четырехугольника равен 48 см. Найдите длины его сторон.
2. Около правильного шестиугольника описана окружность и в него вписана окружность. Длина большей окружности равна 4π . Найдите площадь кольца и площадь шестиугольника.
3. Хорда окружности равна $5\sqrt{2}$ и стягивает дугу в 90° . Найдите длину дуги и площадь соответствующего сектора.
4. Найдите радиус сектора, если площадь соответствующего сегмента равна $\frac{8}{3}\pi - 4\sqrt{3}$.
5. В треугольник вписана окружность радиуса 3 см. Найдите длины сторон треугольника, если одна из них разделена точкой касания на отрезки длиной 4 см и 3 см.

Контрольная работа № 3. Длина окружности и площадь круга
Вариант 2

1. Длина окружности и площадь круга четырехугольника, описанного около окружности, относятся как $4:5:6$. Периметр этого четырехугольника равен 80 см. Найдите длины его сторон.
2. Около правильного треугольника описана окружность и в него вписана окружность. Длина меньшей окружности равна 8π . Найдите площадь кольца и площадь треугольника.
3. Хорда окружности равна 6 и стягивает дугу в 60° . Найдите длину дуги и площадь соответствующего сектора.
4. Найдите радиус сектора, если площадь соответствующего сегмента равна $3\pi - 9$.
5. В треугольник вписана окружность радиуса 4 см. Найдите длины сторон треугольника, если одна из них разделена точкой касания на отрезки длиной 4 см и 5 см.

Контрольная работа № 4. «Движения»**Вариант 1**

1. Точка $A(-2; 3)$ симметрична точке $A_1(6; -9)$ относительно точки B . Найдите координаты точки B .
2. Дан треугольник ΔABC с вершинами $A(2; 1)$, $B(-6; 1)$, $C(-1; 5)$. Треугольник $\Delta A_1B_1C_1$ симметричен треугольнику ΔABC относительно прямой, заданной уравнением $x = 1$. Найдите координаты вершин A_1, B_1, C_1 .
3. Найдите вектор \vec{a} , параллельного переноса, при котором прямая $y = 3x - 2$ переходит в прямую $y = 3x + 4$, а прямая $3x + 2y = 2$ переходит в прямую $6x + 4y = 3$.
4. В результате поворота вокруг точки $B(1; 2)$ на 60° против часовой стрелки точка $A(4; 2)$ перешла в точку A_1 . Найдите координаты этой точки.
5. Прямая m задана уравнением $3x + 2y - 5 = 0$. Прямая n симметрична прямой m относительно точки $B(2; 3)$. Напишите уравнение прямой n .

Контрольная работа № 4. «Движения»**Вариант 2**

1. Точка $A(-3; 1)$ симметрична точке $A_1(9; -5)$ относительно точки B . Найдите координаты точки B .
2. Дан треугольник ΔABC с вершинами $A(-4; 5)$, $B(1; 5)$, $C(-3; -1)$. Треугольник $\Delta A_1B_1C_1$ симметричен треугольнику ΔABC относительно прямой, заданной уравнением $y = 1$. Найдите координаты вершин A_1, B_1, C_1 .
3. Найдите вектор \vec{a} , параллельного переноса, при котором прямая $y = 2x - 1$ переходит в прямую $y = 2x + 3$, а прямая $2x + 3y = 1$ переходит в прямую $4x + 6y = 5$.
4. В результате поворота вокруг точки $B(2; 1)$ на 30° против часовой стрелки точка $A(6; 1)$ перешла в точку A_1 . Найдите координаты этой точки.
5. Прямая m задана уравнением $2x + 3y - 7 = 0$. Прямая n симметрична прямой m относительно точки $B(3; 2)$. Напишите уравнение прямой n .