

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа» пст.Подзь

Рассмотрена на заседании
педагогического совета

Протокол от 30 августа 2018 года № 7

Утверждена приказом МБОУ «СОШ» пст.Подзь
от 31 августа 2018 года № 57/16

Рабочая программа
по учебному предмету
Геометрия

Вид программы общеобразовательный

Уровень освоения программы базовый

Ступень II

Вид класса общеобразовательный

Класс 7 – 9

Срок реализации программы по мере действия типовой программы

Составлена на основе примерной программы:

А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, Е.В.Буцко. Математика: 5 – 11 классы. – М.:

Вентана-граф, 2014.

Программу составил учитель математики Е.Е.Елохин

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Геометрия» для 7-9 классов составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования : приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897.
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014г.№1644 « О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010г. № 1897 « Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
- Примерной программы по курсу геометрии (7 – 9 классы), созданной на основе единой концепции преподавания математики в средней школе, разработанной А.Г.Мерзляком, В.Б.Полонским, М.С.Якиром, Д.А. Номировским, включенных в систему «Алгоритм успеха» (М.: Вентана-Граф, 2014) и обеспечена УМК для 7-9-го классов «Геометрия – 7», «Геометрия – 8» и «Геометрия – 9»/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир/М.: Вентана-Граф, 2014.

Место учебного предмета в учебном плане

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования в 7–8 классах предмет «Математика» делится на два предмета: «Алгебра» и «Геометрия». Для изучения учебного предмета «Геометрия» обязательной предметной области «Математика и информатика» в 7-9 классах отведено 204 часов по 2 часа в неделю:

Класс	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Количество часов в год
7	2	34	68
8	2	34	68
9	2	34	68
Всего			204 часов

В основу настоящей программы положено Фундаментальное ядро содержания общего образования, требования к результатам освоения образовательной программы основного общего образования, представленные в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования. В ней также учитываются доминирующие идеи положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетентности – *умения учиться*.

В рамках учебного предмета «Геометрия» традиционно изучаются евклидова геометрия, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования.

Практическая значимость школьного курса геометрии 7 – 8 классов состоит в том, что предметом её изучения являются пространственные формы и количественные отношения реального мира. В современном обществе математическая подготовка необходима каждому человеку, так как математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности.

Геометрия является одним из опорных школьных предметов. Геометрические знания и умения необходимы для изучения других школьных дисциплин (физика, география, химия, информатика и т.д.).

Одной из основных целей изучения геометрии является развитие мышления. В процессе изучения геометрии формируются 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.

Обучение геометрии даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

В процессе изучения геометрии школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки чёткого выполнения математических записей, при этом использование математического языка позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь.

Знакомство с историей развития геометрии как науки формирует у учащихся представление о геометрии как о части общечеловеческой культуры.

Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, доказательство, обобщение и систематизацию. Особо акцентируются содержательное раскрытие математических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера. Осознание общего, существенного является основной базой для решения упражнений. Важно приводить детальные пояснения к решению типовых упражнений. Этим раскрывается суть метода, предлагается алгоритм или эвристическая схема решения упражнений определённого типа.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих *целей*:

1) *в направлении личностного развития:*

- Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- Формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- Воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- Формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) *в метапредметном направлении:*

- Развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- Формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) *в предметном направлении:*

- Владение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- Создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

В организации учебно – воспитательного процесса важную роль играют задачи. Они являются и целью, и средством обучения. Важным условием правильной организации этого процесса является выбор рациональной системы методов и приемов обучения, специфики решаемых образовательных и воспитательных задач.

Целью изучения курса математике в 7 - 9 классах является развитие вычислительных умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов, усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования задач, осуществление функциональной подготовки школьников. Курс

характеризуется повышением теоретического уровня обучения, постепенным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Прикладная направленность раскрывает возможность изучать и решать практические задачи.

В основе построения данного курса лежит идея гуманизации обучения, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и уделяющая особое внимание личности ученика, его интересам и способностям.

Предлагаемый курс позволяет обеспечить формирование как *предметных* умений, так и *универсальных учебных действий* школьников, а также способствует достижению определённых во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

Общая характеристика учебного предмета «Геометрия»

Содержание курса геометрии в 7-9 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: «Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Координаты», «Векторы», «Геометрия в историческом развитии».

Содержание раздела «Геометрические фигуры» служит базой для дальнейшего изучения учащимися геометрии. Изучение материала способствует формированию у учащихся знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания реального мира.

Главная цель данного раздела — развить у учащихся воображение и логическое мышление путём систематического изучения свойств геометрических фигур и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности с формально-логическим подходом является неотъемлемой частью геометрических знаний.

Содержание раздела «Измерение геометрических величин» расширяет и углубляет представления учащихся об измерениях длин, углов и площадей фигур, способствует формированию практических навыков, необходимых как при решении геометрических задач, так и в повседневной жизни.

Содержание разделов «Координаты», «Векторы» расширяет и углубляет представления учащихся о методе координат, развивает умение применять алгебраический аппарат при решении геометрических задач, а также задач смежных дисциплин.

Раздел «Геометрия в историческом развитии», содержание которого фрагментарно внедрено в изложение нового материала как сведения об авторах изучаемых фактов и теорем, истории их открытия, предназначен для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Геометрия»

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

Взаимосвязь результатов освоения предмета «Математика» можно системно представить в виде схемы. При этом обозначение ЛР указывает, что продвижение учащихся к новым образовательным результатам происходит в соответствии с линиями развития средствами предмета.

7–9 классы

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) 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;

- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач.

Средством достижения этих результатов является:

- система заданий учебников;
- представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;
- использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология проблемного диалога, технология продуктивного чтения, технология оценивания.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задания в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) 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;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательное рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) делать выводы;
- 5) умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения;
- 6) компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 7) первоначальные представления об идеях и о методах геометрии как об универсальном языке науки и техники, о средствах моделирования явлений и процессов;
- 8) умение видеть геометрическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 9) умение находить в различных источниках информации, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятной информации;
- 10) умение понимать и использовать математические средства наглядности (чертежи, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи и понимать необходимость их проверки;
- 12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- 1) осознание значения геометрии для повседневной жизни человека;
- 2) представление о геометрии как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) развитие умений работать с учебником математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической технологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 5) систематические знания о фигурах и их свойствах;
- 6) практически значимые геометрические умения и навыки, умение применять их к решению геометрических и негеометрических задач, а именно:
 - изображать фигуры на плоскости;
 - использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;

- измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади фигур;
- распознавать и изображать равные, симметричные и подобные фигуры;
- выполнять построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки;
- читать и использовать информацию, представленную на чертежах, схемах;
- проводить практические расчеты.

Планируемые результаты обучения геометрии в 7-9 классах

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- классифицировать геометрические фигуры;
- 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);
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- доказывать теоремы;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

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

Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

Координаты

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательство
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

Векторы

Выпускник научится:

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- 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;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства.

Содержание учебного предмета «Геометрия» 7 – 9 классов

Простейшие геометрические фигуры

Точка, прямая. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Смежные и вертикальные углы. Биссектриса угла. Пересекающиеся и параллельные прямые. Перпендикулярные прямые. Признаки параллельности прямых. Свойства параллельных прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой.

Многоугольники

Треугольники. Виды треугольников. Медиана, биссектриса, высота, средняя линия треугольника.

Признаки равенства треугольников. Свойства и признаки равнобедренного треугольника.

Серединный перпендикуляр отрезка. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.

Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема Пифагора.

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Точки пересечения медиан, биссектрис, высот треугольника, серединных перпендикуляров сторон треугольника. Свойство биссектрисы треугольника. Теорема Фалеса. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180.

Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников. Теорема синусов и теорема косинусов.

Четырёхугольники. Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Трапеция. Средняя линия трапеции и её свойства.

Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Геометрические построения

Окружность и круг. Элементы окружности и круга. Центральные и вписанные углы. Касательная к окружности и её свойства. Взаимное расположение прямой и окружности. Описанная и вписанная окружности треугольника. Вписанные и описанные четырёхугольники, их свойства и признаки. Вписанные и описанные многоугольники.

Геометрическое место точек (ГМТ). Серединный перпендикуляр отрезка и биссектриса угла как ГМТ.

Геометрическое место точек (ГМТ). Серединный перпендикуляр отрезка и биссектриса угла как ГМТ.

Геометрические построения циркулем и линейкой. Основные задачи на построение: построение угла, равного данному, построение серединного перпендикуляра данного отрезка, построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой, построение биссектрисы

данного угла. Построение треугольника по заданным элементам. Метод ГМТ в задачах на построение.

Измерение геометрических величин

Длина отрезка. Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности. Длина дуги окружности.

Градусная мера угла. Величина вписанного угла.

Понятия площади многоугольника. Равновеликие фигуры. Нахождение площади квадрата, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции.

Понятие площади круга. Площадь сектора. Отношение площадей подобных фигур.

Декартовы координаты на плоскости

Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Уравнение фигуры.

Уравнения окружности и прямой. Угловой коэффициент прямой.

Векторы

Понятие вектора. Модуль (длина) вектора. Равные векторы. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Косинус угла между двумя векторами.

Геометрические преобразования

Понятие о преобразовании фигуры. Движение фигуры. Виды движения фигуры: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот. Равные фигуры. Гомотетия. Подобие фигур.

Элементы логики

Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Необходимое и достаточное условия. Употребление логических связок если..., то ..., тогда и только тогда.

Геометрия в историческом развитии

Из истории геометрии, «Начала» Евклида. История пятого постулата Евклида. Тригонометрия — наука об измерении треугольников. Построение правильных многоугольников. Как зародилась идея координат.

Н.И. Лобачевский. Л. Эйлер. Фалес. Пифагор.

7 класс:

1. Простейшие геометрические фигуры и их свойства

Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые. *Основная цель* — систематизировать знания учащихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввести понятие равенства фигур.

В данной теме вводятся основные геометрические понятия и свойства простейших геометрических фигур на основе наглядных представлений учащихся путем обобщения очевидных или известных из курса математики 1—6 классов геометрических фактов. Понятие аксиомы на начальном этапе обучения не вводится, и сами аксиомы не формулируются в явном виде. Необходимые исходные положения, на основе которых изучаются свойства геометрических фигур, приводятся в описательной форме. Принципиальным моментом данной темы является введение понятия равенства геометрических фигур на основе наглядного понятия наложения. Определенное внимание должно уделяться практическим приложениям геометрических понятий.

2. Треугольники

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

Основная цель — ввести понятие теоремы; выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков; ввести новый класс задач — на построение с помощью циркуля и линейки.

Признаки равенства треугольников являются основным рабочим аппаратом всего курса геометрии. Доказательство большей части теорем курса и также решение многих задач проводится по следующей схеме: поиск равных треугольников — обоснование их равенства с помощью какого-то признака — следствия, вытекающие из равенства треугольников. Применение признаков равенства треугольников при решении задач дает возможность постепенно накапливать опыт проведения доказательных рассуждений. На начальном этапе изучения и применения признаков равенства треугольников целесообразно использовать задачи с готовыми чертежами.

3. Параллельные прямые. Сумма углов треугольника

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых. *Основная цель* — ввести одно из важнейших понятий — понятие параллельных прямых; дать первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; ввести аксиому параллельных прямых.

Признаки и свойства параллельных прямых, связанные с углами, образованными при пересечении двух прямых секущей (накрест лежащими, односторонними, соответственными), широко используются в дальнейшем при изучении четырехугольников, подобных треугольников, при решении задач, а также в курсе стереометрии.

4. Окружность и круг. Геометрические построения.

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.

Основная цель — рассмотреть новые интересные и важные свойства треугольников.

В данной теме доказываются одна из важнейших теорем геометрии — теорема о сумме углов треугольника. Она позволяет дать классификацию треугольников по углам (остроугольный, прямоугольный, тупоугольный), а также установить некоторые свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников.

Понятие расстояния между параллельными прямыми вводится на основе доказанной предварительно теоремы о том, что все точки каждой из двух параллельных прямых равноудалены от другой прямой. Это понятие играет важную роль, в частности используется в задачах на построение.

При решении задач на построение в 7 классе следует ограничиться только выполнением и описанием построения искомой фигуры. В отдельных случаях можно провести устно анализ и доказательство, а элементы исследования должны присутствовать лишь тогда, когда это оговорено условием задачи.

5. Обобщение и систематизация знаний учащихся

Основная цель. Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 7 классе.

8 класс:

1. Четырехугольники

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Центральные и вписанные углы. Вписанные и описанные четырехугольники. Осевая и центральная симметрии.

Основная цель — изучить наиболее важные виды четырехугольников — параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапецию; дать представление о фигурах, обладающих осевой или центральной симметрией.

Доказательства большинства теорем данной темы и решения многих задач проводятся с помощью признаков равенства треугольников, поэтому полезно их повторить в начале изучения темы.

2. Подобие треугольников

Подобные треугольники. Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Свойства медианы, биссектрисы треугольника, пересекающихся хорд, касательной и секущей

Основная цель — ввести понятие подобных треугольников; рассмотреть признаки подобия треугольников и их применения.

Определение подобных треугольников дается не на основе преобразования подобия, а через равенство углов и пропорциональность сходственных сторон.

Признаки подобия треугольников доказываются с помощью теоремы об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу.

На основе признаков подобия доказывается утверждение о точке пересечения медиан треугольника, а также два утверждения о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Дается представление о методе подобия в задачах на построение.

3. Решение прямоугольных треугольников

Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Решение прямоугольных треугольников.

Основная цель: вводятся элементы тригонометрии — синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника и свойства выражающие метрические соотношения в прямоугольном треугольнике и соотношения между сторонами и значениями тригонометрических функций в прямоугольном треугольнике. Запись и вывод тригонометрических формул, выражающих связь между тригонометрическими функциями одного и того же острого угла, значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов 30° , 45° , 60° , а также введение основного тригонометрического тождества. Применение всего изученного к решению прямоугольных треугольников и к решению задач.

4. Многоугольники. Площадь многоугольника

Понятия многоугольника, равновеликих многоугольников и площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции.

Основная цель — расширить и углубить полученные в 5—6 классах представления, учащихся об измерении и вычислении площадей; вывести формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Описывать многоугольник, его элементы; выпуклые и невыпуклые многоугольники. Изображать и находить на рисунках многоугольник и его элементы; многоугольник, вписанный в окружность, и многоугольник, описанный около окружности. Вывод формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции основывается на двух основных свойствах площадей, которые принимаются исходя из наглядных представлений, а также на формуле площади квадрата, обоснование которой не является обязательным для учащихся. Доказательство теоремы о сумме углов выпуклого n -угольника, площади прямоугольника, площади треугольника и площади трапеции. Применение изученных определений, теорем и формул к решению задач.

5. Повторение. Решение задач

Основная цель. Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 8 классе.

9 класс

1. Решение треугольников

Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от 0° до 180°

Формулировать:определения: синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от 0° до 180° ; свойство связи длин диагоналей и сторон параллелограмма.Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значение тригонометрической функции угла по значению одной из его заданных функций.Формулировать и доказывать теоремы: синусов, косинусов, следствия из теоремы косинусов и синусов, о площади описанного многоугольника.Записывать и доказывать формулы для нахождения площади треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач

Теорема косинусов. Теорема синусов. Решение треугольников. Формулы для нахождения площади треугольника. Контрольная работа № 1

2. Правильные многоугольники

Правильные многоугольники и их свойства

Пояснять, что такое центр и центральный угол правильного многоугольника, сектор и сегмент круга.Формулировать:определение правильного многоугольника;свойства правильного многоугольника.Доказывать свойства правильных многоугольников.Записывать и разъяснять формулы длины окружности, площади круга.Записывать и доказывать формулы длины дуги,

площади сектора, формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника. Строить с помощью циркуля и линейки правильные треугольник, четырёхугольник, шестиугольник. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач

Длина окружности. Площадь круга. Контрольная работа № 2

3. Декартовы координаты на плоскости

Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка. Описывать прямоугольную систему координат. Формулировать: определение уравнения фигуры, необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых. Записывать и доказывать формулы расстояния между двумя точками, координат середины отрезка. Выводить уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом. Доказывать необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач

Уравнение фигуры. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Угловой коэффициент прямой.

Контрольная работа № 3

4. Векторы

Понятие вектора.

Описывать понятия векторных и скалярных величин. Иллюстрировать понятие вектора.

Формулировать: определения: модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов; свойства: равных векторов, координат равных векторов, сложения векторов, координат вектора суммы и вектора разности двух векторов, коллинеарных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения двух векторов, перпендикулярных векторов. Доказывать теоремы: о нахождении координат вектора, о координатах суммы и разности векторов, об условии коллинеарности двух векторов, о нахождении скалярного произведения двух векторов, об условии перпендикулярности. Находить косинус угла между двумя векторами. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач

Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Контрольная работа № 4

5. Геометрические преобразования

Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос.

Приводить примеры преобразования фигур. Описывать преобразования фигур: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, гомотетия, подобие.

Формулировать: определения: движения; равных фигур; точек, симметричных относительно прямой; точек, симметричных относительно точки; фигуры, имеющей ось симметрии; фигуры, имеющей центр симметрии; подобных фигур; свойства: движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии. Доказывать теоремы: о свойствах параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, об отношении площадей подобных треугольников. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.

Осевая и центральная симметрии. Поворот. Гомотетия. Подобие фигур. Контрольная работа № 5

6. Повторение и систематизация учебного материала

Упражнения для повторения материала 9 класса. Контрольная работа № 6

Учебно-тематическое планирование по геометрии 7 класс.

№ урока	Раздел	Содержание	Кол-во часов
1.	Простейшие геометрические фигуры и их свойства	Точки и прямые	1
2.		Входная контрольная работа	1
3.		Отрезок и его длина	1
4.		Отрезок и его длина	1
5.		Отрезок и его длина	1
6.		Отрезки его длина	1
7.		Луч. Угол.Измерение углов	1
8.		Луч. Угол.Измерение углов	1
9.		Луч. Угол.Измерение углов	1
10.		Смежные и вертикальные углы	1
11.		Смежные и вертикальные углы	1
12.		Смежные и вертикальные углы	1
13.		Перпендикулярные прямые	1
14.		Аксиомы	1
15.		Повторение и систематизация учебного материала.	1
16.		Контрольная работа по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства »	1
17.	Треугольники	Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника	1
18.		Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника	1
19.		Первый и второй признаки равенства треугольников	1
20.		Первый и второй признаки равенства треугольников	1
21.		Первый и второй признаки равенства треугольников	1
22.		Первый и второй признаки равенства треугольников	1
23.		Первый и второй признаки равенства треугольников	1

24.		Контрольная работа по теме: «Первый и второй признак равенства треугольников»	1
25.		Равнобедренный треугольник и его свойства	1
26.		Равнобедренный треугольник и его свойства	1
27.		Равнобедренный треугольник и его свойства	1
28.		Равнобедренный треугольник и его свойства	1
29.		Признаки равнобедренного треугольника	1
30.		Признаки равнобедренного треугольника	1
31.		Третий признак равенства треугольников	1
32.		Третий признак равенства треугольников	1
33.		Третий признак равенства треугольников	1
34.		Теоремы	1
35.		Контрольная работа по теме: «Треугольники»	1
36.		Параллельные прямые	1
37.		Признаки параллельности прямых	1
38.		Признаки параллельности прямых	1
39.		Свойства параллельных прямых	1
40.		Свойства параллельных прямых	1
41.		Свойства параллельных прямых	1
42.	Параллельные прямые. Сумма углов в треугольнике	Сумма углов треугольника	1
43.		Сумма углов треугольника	1
44.		Сумма углов треугольника	1
45.		Сумма углов треугольника	1
46.		Прямоугольный треугольник	1
47.		Прямоугольный треугольник	1
48.		Свойства прямоугольного треугольника	1
49.		Свойства прямоугольного треугольника	1
50.		Свойства прямоугольного треугольника	1
51.		Контрольная работа по теме «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника»	1
52.	Окружность и круг. Геометрические построения	Геометрическое место точек. Окружность и круг.	1
53.		Геометрическое место точек. Окружность и круг.	1
54.		Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности.	1

55.		Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности.	1
56.		Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности.	1
57.		Описанная и вписанная окружности треугольника	1
58.		Описанная и вписанная окружности треугольника	1
59.		Описанная и вписанная окружности треугольника	1
60.		Задачи на построение	1
61.		Задачи на построение	1
62.		Задачи на построение	1
63.		Метод геометрических мест точек в задачах на построение	1
64.		Метод геометрических мест точек в задачах на построение	1
65.		Метод геометрических мест точек в задачах на построение	1
66.		<i>Контрольная работа № 4 по теме: «Окружность и круг. Геометрические построения»</i>	1
67.	Повторение	Упражнения для повторения курса 7 класса	1
68.		<i>Промежуточная аттестация</i>	1

Учебно-тематическое планирование по геометрии 8 класс

№ урока	Раздел	Содержание	Кол-во часов
1.	Четырёхугольники	Четырёхугольник и его элементы	1
2.		Четырёхугольник и его элементы	1
3.		Входная контрольная работа	1
4.		Параллелограмм. Свойства параллелограмма	1
5.		Параллелограмм. Свойства параллелограмма	1
6.		Признаки параллелограмма	1
7.		Признаки параллелограмма	1
8.		Прямоугольник	1
9.		Прямоугольник	1
10.		Ромб	1
11.		Ромб	1
12.		Квадрат	1
13.		Контрольная работа по теме: «Четырёхугольники»	1
14.		Средняя линия треугольника	1
15.		Трапеция	1
16.		Трапеция	1
17.		Трапеция	1
18.		Трапеция	1
19.		Центральные и вписанные углы	1
20.		Центральные и вписанные углы	1
21.		Вписанные и описанные четырёхугольники	1
22.		Вписанные и описанные четырёхугольники	1
23.		Контрольная работа по теме: «Свойства и признаки четырёхугольников»	1
24.	Подобие треугольников	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	1
25.		Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	1
26.		Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	1

27.		Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	1
28.		Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	1
29.		Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	1
30.		Подобные треугольники	1
31.		Первый признак подобия треугольников	1
32.		Первый признак подобия треугольников	1
33.		Первый признак подобия треугольников	1
34.		Первый признак подобия треугольников	1
35.		Первый признак подобия треугольников	1
36.		Второй и третий признаки подобия треугольников	1
37.		Второй и третий признаки подобия треугольников	1
38.		Второй и третий признаки подобия треугольников	1
39.		Контрольная работа по теме: «Подобие треугольников»	1
40.	Решение прямоугольных треугольников	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1
41.		Теорема Пифагора	1
42.		Теорема Пифагора	1
43.		Теорема Пифагора	1
44.		Теорема Пифагора	1
45.		Теорема Пифагора	1
46.		Контрольная работа по теме «Теорема Пифагора»	1
47.		Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	1
48.		Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	1
49.		Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	1
50.		Решение прямоугольных треугольников	1
51.		Решение прямоугольных треугольников	1
52.		Решение прямоугольных треугольников	
53.		Контрольная работа по теме «Решение прямоугольных треугольников»	1
54.	Многоугольники. Площадь многоугольников	Многоугольники	1
55.		Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника	1
56.		Площадь параллелограмма	1
57.		Площадь параллелограмма	1
58.		Площадь треугольника	1

59.		Площадь треугольника	1
60.		Площадь трапеции	1
61.		Площадь трапеции	1
62.		Площадь трапеции	1
63.		<i>Контрольная работа по теме «Многоугольники»</i>	1
64.	Повторение	Упражнения для повторения курса 8 класса	1
65.		Промежуточная аттестация	1
66-68		Итоговое обобщение	3

Учебно-тематическое планирование по геометрии 9 класс

№ урока	Раздел	Содержание	Кол-во часов
1.	Решение треугольников	Тригонометрические функции угла от 0 до 180.	1
2.		Тригонометрические функции угла от 0 до 180.	1
3.		Тригонометрические функции угла от 0 до 180.	1
4.		Входная контрольная работа	1
5.		Теорема косинусов	1
6.		Теорема косинусов	1
7.		Теорема синусов	1
8.		Теорема синусов	1
9.		Теорема синусов	1
10.		Решение треугольников	1
11.		Решение треугольников	1
12.		Решение треугольников	1
13.		Формулы для нахождения площади треугольника	1
14.		Формулы для нахождения площади треугольника	1
15.		Формулы для нахождения площади треугольника	1
16.		Повторение и систематизация учебного материала	1
17.		Контрольная работа №1 «Решение треугольников»	1
18.	Правильные многоугольники	Правильные многоугольники и их свойства	1
19.		Правильные многоугольники и их свойства	1
20.		Правильные многоугольники и их свойства	1
21.		Правильные многоугольники и их свойства	1
22.		Длина окружности. Площадь круга	1
23.		Длина окружности. Площадь круга	1
24.		Длина окружности. Площадь круга	1
25.		Длина окружности. Площадь круга	1
26.		Контрольная работа №2 «Правильные многоугольники»	1

27.	Декартовы координаты	Расстояние между точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	1	
28.		Расстояние между точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	1	
29.		Расстояние между точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	1	
30.		Уравнение фигуры. Уравнение окружности.	1	
31.		Уравнение фигуры. Уравнение окружности.	1	
32.		Уравнение фигуры. Уравнение окружности.	1	
33.		Уравнение фигуры. Уравнение окружности.	1	
34.		Уравнение прямой.	1	
35.		Уравнение прямой.	1	
36.		Уравнение прямой.	1	
37.		Угловой коэффициент прямой	1	
38.		Угловой коэффициент прямой	1	
39.		Угловой коэффициент прямой	1	
40.		Контрольная работа №3 «Декартовы координаты»	1	
41.		Векторы	Понятие вектора	1
42.			Координаты вектора	1
43.	Координаты вектора		1	
44.	Сложение и вычитание векторов.		1	
45.	Сложение и вычитание векторов.		1	
46.	Сложение и вычитание векторов.		1	
47.	Умножение вектора на число.		1	
48.	Умножение вектора на число.		1	
49.	Умножение вектора на число.		1	
50.	Умножение вектора на число.		1	
51.	Скалярное произведение векторов		1	
52.	Скалярное произведение векторов		1	
53.	Скалярное произведение векторов		1	
54.	Контрольная работа №4 «Векторы»		1	

55.	Геометрические преобразования	Движение(перемещение) фигуры. Параллельный перенос.	1	
56.		Движение(перемещение) фигуры. Параллельный перенос.	1	
57.		Осевая и центральная симметрии. Поворот	1	
58.		Осевая и центральная симметрии. Поворот	1	
59.		Осевая и центральная симметрии. Поворот	1	
60.		Гомотетия. Подобие фигур.	1	
61.		Гомотетия. Подобие фигур.	1	
62.		Гомотетия. Подобие фигур.	1	
63.		Повторение и систематизация учебного материала	1	
64.		Контрольная работа № 5 «Геометрические преобразования»	1	
65.		Повторение и систематизация учебного материала.	Упражнения для повторения курса 9 класса.	1
66.			Итоговая контрольная работа	1
67.			Итоговое обобщение	1
68.			Итоговое обобщение	1

Критерии и нормы оценивания

Критерии ошибок:

1. **К грубым ошибкам** относятся ошибки, которые
 - о обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств о теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
 - о неумение выделить в ответе главное, неумение делать выводы и обобщения, неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками.
2. **К негрубым ошибкам** относятся:
 - о потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им; о допущенные в процессе списывания числовых данных (искажения, замена), нарушения в формулировке вопроса (ответа).
3. **К недочетам** относятся:
 - о описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях,
 - о небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков; о орфографические ошибки, связанные с написанием математических терминов.

Оценка устных ответов учащихся по математике

1. Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик:
 - о полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
 - о изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
 - о правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу, о показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
 - о продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
 - о отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.
2. Ответ оценивается **отметкой «4»**, если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:
 - о в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
 - о допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
 - о допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.
3. **Отметка «3»** ставится в следующих случаях:
 - о неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
 - о имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
 - о ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
 - о при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.
4. **Отметка «2»** ставится в следующих случаях:

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

Для речевой культуры учащихся важны и такие умения, как умение слушать и принимать речь учителя и одноклассников, внимательно относиться к высказываниям других, умение поставить вопрос, принимать участие в обсуждении проблемы и т.п.

Оценка письменных работ учащихся по математике

- 1. Отметка «5»** ставится, если:
 - работа выполнена верно и полностью;
 - в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
 - в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
- 2. Отметка «4»** ставится, если:
 - работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
 - допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);
 - выполнено без недочетов не менее $\frac{3}{4}$ заданий.
- 3. Отметка «3»** ставится, если:
 - допущены более одной ошибки или более трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме; без недочетов выполнено не менее половины работы.
- 4. Отметка «2»** ставится, если:
 - допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере;
 - правильно выполнено менее половины работы
 - работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Контрольно-измерительные материалы
7 класс

Входная контрольная работа

Вариант 1

A1 Отрезок ХМ пересекает прямую а. Отрезок XD пересекает прямую а.

Пересекает ли отрезок MD прямую а ?

- 1) да, всегда 2) может не пересекать 3) никогда не пересекает 4) нет правильного ответа

A2. Угол между биссектрисами вертикальных углов равен...

- 1) 90° 2) 180° 3) есть другие возможности

A3. Один из углов, образованных при пересечении двух прямых, - прямой.

Остальные углы...

- 1) острые и прямой 2) тупые и прямой 3) прямые 4) нет правильного ответа

A4. Сумма двух углов, образованных при пересечении двух прямых, равна 180° .

Эти углы...

- 1) смежные 2) вертикальные 3) нет правильного ответа

B1.

A C B

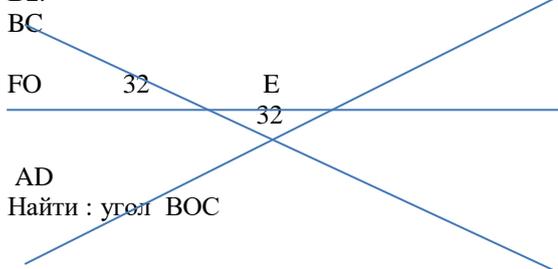
Дано: $AB = 28\text{см}$

$AC : CB = 4 : 3$

Найти: AC и CB

Ответ: _____

B2.



Ответ: _____

C1. Точки А, В и С лежат на прямой а, причем $AB = 57\text{мм}$, $BC = 2,3\text{ дм}$.

Какой может быть длина отрезка AC в сантиметрах ?

C2. Угол $AOB = 120^{\circ}$. Постройте луч OC так, чтобы угол AOC равнялся 60° (рассмотрите два случая)

1. Чему равен COB ?
2. Каким углом: острым, тупым или развернутым – является COB ?
3. Является ли луч OC биссектрисой AOB ?

Вариант 2

A1. Точка С лежит на отрезке АВ. Какая из точек А, В или С лежит между двумя другими?

- 1) А 2) В 3) С 4) нет правильного ответа

A2. Луч ХМ пересекает прямую а. Луч XD пересекает прямую а. Пересекает ли отрезок MD прямую а ?

- 1) да, всегда 2) может пересекать 3) никогда не пересекает 4) нет правильного ответа

A3. Угол, образованный биссектрисами смежных углов равен...

- 1) 180° 2) 90° 3) есть другие возможности

A4. Один из углов, образованных при пересечении двух прямых, - острый. Остальные углы...
 1) острый и прямые 2) острый и тупые 3) все острые 4) нет правильного ответа

B1.

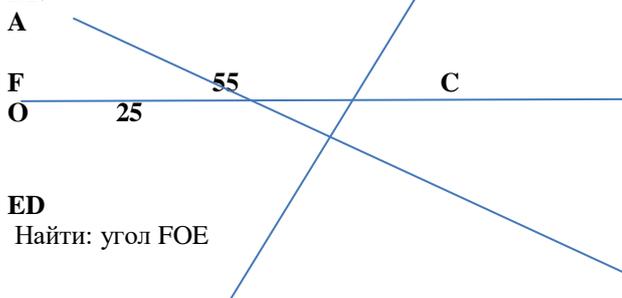
DEF

Дано: $DF = 24\text{ см}$, $FE = 3DE$

Найти: DE и FE

Ответ: _____

B
B2.



ED

Найти: угол FOE

Ответ: _____

C1. На отрезке MN , равном 8 дм , лежат точки A и B по разные стороны от середины C отрезка MN ; $CA = 7\text{ см}$, $CB = 240\text{ мм}$. Найдите длины отрезков AN и BN в сантиметрах.

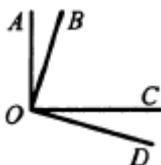
C2. Угол $AOB = 60^\circ$. Проведите луч OC так, чтобы угол $AOC = 30^\circ$ (рассмотрите 2 случая)

1. Чему равен $\angle COB$?
2. Каким углом: острым, тупым или прямым является $\angle COB$?
3. Является ли луч OC биссектрисой $\angle AOB$?

Контрольная работа по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства»

Вариант 1

1. \circ Точка M принадлежит отрезку AB . Найдите длину отрезка MB , если $AB = 12,3\text{ см}$, $AM = 7,4\text{ см}$.
2. \circ Один из углов, образованных при пересечении двух прямых, равен 124° . Найдите градусные меры остальных углов.
3. \circ Один из смежных углов в 11 раз меньше другого. Найдите эти углы.
4. * На рисунке $\angle AOC = \angle BOD$. Докажите, что $\angle AOB = \angle COD$.
5. * Углы DEF и MEP — смежные, луч EK — биссектриса угла DEF , угол KEF на 78° меньше угла MEF . Найдите углы DEF и MEF .
6. ** Точки M , K и P лежат на одной прямой, $MP = 24\text{ см}$, отрезок KP в 5 раз меньше отрезка MK . Найдите длину отрезка MK .



Вариант 2

1. \circ Луч OD проходит между сторонами угла AOB . Найдите величину угла DOC , если $\angle AOB = 87^\circ$, $\angle AOD = 38^\circ$.
2. \circ Один из углов, образованных при пересечении двух прямых, равен 63° . Найдите градусные меры остальных углов.
3. \circ Один из смежных углов на 52° больше другого. Найдите эти углы.
4. * На рисунке 251 отрезки AC и BD равны. Докажите, что отрезки AB и CD также равны.
5. * Углы ABC и CBD — смежные, луч BM — биссектриса угла ABC , угол ABM на 36° больше угла CBD . Найдите углы ABC и CBD .
6. ** Точки A , B и C лежат на одной прямой, $AB = 15\text{ см}$, отрезок AC в 4 раза больше отрезка BC . Найдите длину отрезка AC .

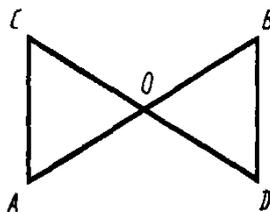


Контрольная работа по теме: «Первый и второй признак равенства треугольников»

I Вариант

1. На рисунке отрезки AB и CD имеют общую середину.

Докажите, что треугольники AOC и BOC равны.



2. Даны прямая и отрезок. Постройте точку, такую, чтобы перпендикуляр, опущенный из этой точки на

прямую, равнялся данному отрезку.

3. В треугольнике ABC $AB = BC$. На медиане BE отмечена точка M , а на сторонах AB и BC – точки P и K соответственно. (Точки P , M и K не лежат на одной прямой). Известно, что $\angle BMP = \angle BKM$. Докажите, что:

- углы BPM и BKM равны;
- прямые PK и BM взаимно перпендикулярны.

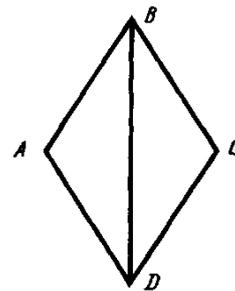
4* Дан угол в 54° . Можно ли с помощью циркуля и линейки построить угол в 18° ?

II Вариант

1. На рисунке луч BD является биссектрисой угла ABC , а

луч DB является биссектрисой угла ADC .

Докажите, что треугольники ABD и CBD равны.



2. Дан отрезок. Постройте две какие либо взаимно

перпендикулярные прямые и на одной из них от

точки пересечения отложите отрезок, равный данному.

3. Внутри треугольника ABC взята точка O , причём $\angle BOC = \angle BOA$, $AO = OC$.

- Докажите, что углы BAC и BCA равны.
- Докажите, что прямая BO проходит через середину отрезка AC .

4* Как с помощью циркуля и линейки построить угол $11^\circ 15'$?

Контрольная работа по теме: «Треугольники»

Вариант 1

1.° Докажите равенство треугольников MBF и DBF (рис.261), если $\angle MBF = \angle DBF$, $\angle MFB = \angle DFB$.

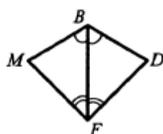


Рис. 261

2.° Найдите стороны равнобедренного треугольника, если его периметр равен 85 см, а основание в 2 раза меньше боковой стороны.

3.° На рисунке 262 $AB = BC$, $AD = DC$. Докажите равенство отрезков AE и EC .

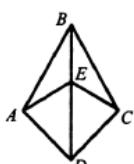


Рис. 262

4.° Докажите, что в равных треугольниках медианы, проведенные к соответственным сторонам, равны.

5.** Серединный перпендикуляр стороны AC треугольника ABC пересекает его сторону AB в точке K . Найдите длину стороны AB треугольника ABC , если $BC = 7$ см, а периметр треугольника BKC равен 23 см.

Вариант 2

1.° Докажите равенство треугольников ABD и CBD (рис.252), если $\angle ABD = \angle CBD$ и $AB = CD$.

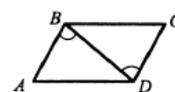


Рис. 252

2.° Найдите стороны равнобедренного треугольника, если его периметр равен 84 см, а боковая сторона на 18 см больше основания.

3.° На рисунке 253 $DP = PE$, $DK = KE$. Докажите равенство углов KDM и KEM .

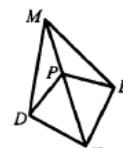


Рис. 253

4.° Докажите, что в равных треугольниках биссектрисы соответственных углов равны.

5.** Серединный перпендикуляр стороны AB треугольника ABC пересекает его сторону AC в точке D . Найдите периметр треугольника BDC , если $AC = 8$ см, $BC = 6$ см.

Контрольная работа по теме «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника»

Вариант 1

1.° На рисунке 263 найдите угол 1.

2.° Найдите углы треугольника FPK , если угол F в 4 раза больше угла P и на 54° меньше угла K .

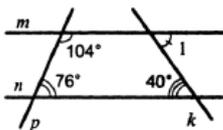


Рис. 263

3.° Высоты BD и CE треугольника ABC пересекаются в точке M . Найдите угол ABC , если $\angle ACB = 25^\circ$, $\angle BMC = 110^\circ$.

4.° На рисунке 264 $BC \parallel AD$, $AB \parallel CD$. Докажите, что $BC = AD$.

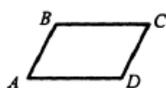


Рис. 264

5.** В треугольнике ABC $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, отрезок BM — биссектриса треугольника. Найдите длину катета AC , если $BM = 6$ см.

Вариант 2

1.° На рисунке 254 найдите угол 1.

2.° Найдите углы треугольника ABC , если угол A на 15° меньше угла B и в 3 раза меньше угла C .

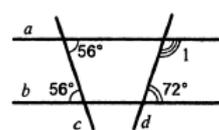


Рис. 254

3.° Высоты AM и BK треугольника ABC пересекаются в точке H , $\angle BAC = 40^\circ$, $\angle ABC = 75^\circ$. Найдите угол AHB .

4.° На рисунке 255 $BC \parallel AD$, $BC = AD$. Докажите, что $AB = CD$.

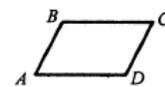


Рис. 255

5.** В треугольнике ABC $\angle C = 90^\circ$, $\angle B = 30^\circ$. На катете BC отметили точку D такую, что $\angle ADC = 60^\circ$. Найдите длину катета BC , если $CD = 5$ см.

Контрольная работа № 4 по теме: «Окружность и круг. Геометрические построения»

Вариант 1

- 1.° На рисунке 265 точка O — центр окружности, $\angle ABO = 40^\circ$. Найдите угол BOC .

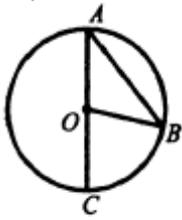


Рис. 265

- 2.° Постройте треугольник DEF , в котором $DE = 3$ см, $DF = 4$ см, $\angle D = 50^\circ$.
- 3.° Через концы диаметра MN окружности провели равные хорды MK и PN (рис. 266). Докажите, что $MK \parallel PN$.
- 4.° К окружности с центром O провели касательную CD (D — точка касания). Найдите радиус окружности, если $CO = 16$ см и $\angle COD = 60^\circ$.
- 5.** На данной окружности постройте точку, равноудаленную от двух пересекающихся прямых. Сколько решений может иметь задача?

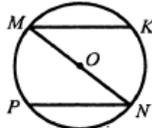


Рис. 266

Вариант 2

- 1.° На рисунке 256 точка O — центр окружности, $\angle AOC = 50^\circ$. Найдите угол BCO .

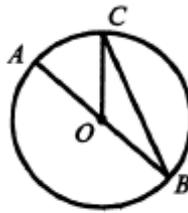


Рис. 256

- 2.° Постройте треугольник ABC , в котором $AB = 4$ см, $\angle A = 40^\circ$, $\angle B = 70^\circ$.
- 3.° Через концы диаметра AB окружности проведены параллельные хорды BC и AD (рис. 257). Докажите, что $AD = BC$.
- 4.° К окружности с центром O провели касательную AB (B — точка касания). Найдите радиус окружности, если $AB = 8$ см и $\angle AOB = 45^\circ$.
- 5.** На данной окружности постройте точку, находящуюся на данном расстоянии от данной прямой. Сколько решений может иметь задача?

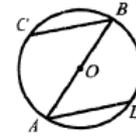


Рис. 257

Итоговая контрольная работа

Вариант 1

- 1.° Постройте треугольник MFP , если $MP = 2$ см, $MF = 5$ см, $PF = 6$ см.
- 2.° Найдите углы треугольника, если один из них равен 30° , а два других относятся как $1 : 5$.
- 3.° Угол между высотой и биссектрисой, проведенными из вершины прямого угла прямоугольного треугольника, равен 8° . Найдите острые углы треугольника.
- 4.° Докажите, что треугольник KPF равнобедренный (рис. 267), если $KM = KE$ и $\angle MKF = \angle EKP$.
- 5.** На рисунке 268 $MK \parallel FP$, $\angle MKE = 50^\circ$, $\angle KEF = 110^\circ$. Найдите угол EFP .

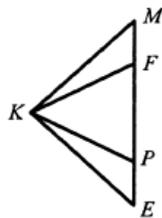


Рис. 267

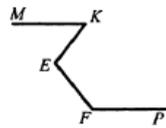


Рис. 268

Вариант 2

- 1.° Постройте треугольник ABC , если $AB = 7$ см, $BC = 4$ см, $AC = 5$ см.
- 2.° Найдите углы треугольника, если их градусные меры относятся как $4 : 5 : 6$.
- 3.° Один из острых углов прямоугольного треугольника равен 42° . Найдите угол между высотой и биссектрисой, проведенными из вершины прямого угла треугольника.
- 4.° Докажите, что треугольник ABC равнобедренный (рис. 258), если $AD = EC$ и $\angle BDE = \angle BED$.
- 5.** На рисунке 259 $AB \parallel DE$, $\angle BAC = 130^\circ$, $\angle CDE = 60^\circ$. Найдите угол ACD .

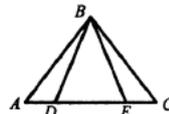


Рис. 258

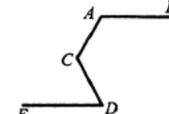


Рис. 259

8 класс
Входная контрольная работа по геометрии 8 класса
I вариант

A1. Один из смежных углов равен 40° . Чему равен другой угол?
А. 40° Б. 140° В. 180° Г. невозможно вычислить

A2. Выберите правильное утверждение:

- А. Две прямые параллельны, если накрест лежащие углы равны.
- Б. Две прямые параллельны, если вертикальные углы равны.
- В. Две прямые параллельны, если односторонние углы равны.
- Г. Две прямые параллельны, если сумма соответственных углов равна 180° .

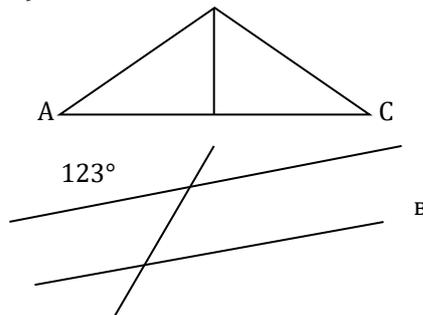
A3. Два угла треугольника равны 107° и 23° . Чему равен третий угол этого треугольника?
А. 130° Б. 107° В. 50° Г. невозможно вычислить

A4. Выберите правильное утверждение:

- А. Два треугольника равны, если в двух треугольниках равны по две стороны и по одному углу.
- Б. Два треугольника никогда не равны.
- В. Два треугольника равны, если в одном треугольнике равны две стороны и углы.
- Г. Два треугольника равны, если в двух треугольниках равны по две стороны и по углу между ними.

A5. В равнобедренном треугольнике угол при основании равен 70° . Чему равны остальные углы?
А. 70° и 70° Б. 55° и 55° В. 70° и 40° Г. невозможно вычислить

A6. Треугольник ABC - равнобедренный ($AB=BC$). BD - высота. $BD=4$ м, $AC=6$ м, $AB=5$ м. Чему равны стороны треугольника BDC.
А. 5 м, 4 м и 4 м Б. 3 м, 5 м и 4 м.
В. 5 м, 4 м и 5 м Г. невозможно вычислить.



Ddc

B1. По чертежу найдите угол 1, если известно, что $b \parallel c$.
Запишите дано, найти, решение. 1

B2. Параллельные прямые a и b пересечены двумя параллельными секущими AB и CD , причем A и C принадлежат прямой a , B и D - прямой b . Докажите, что $AC=BD$.

II вариант

A1. Два угла треугольника равны 116° и 34° . Чему равен третий угол этого треугольника?

- А. невозможно вычислить Б. 116° В. 150° Г. 30°

A2. Выберите правильное утверждение:

- А. Два треугольника равны, если в двух треугольниках равны по стороне и по двум прилежащим к ней углам.
- Б. Два треугольника никогда не равны.
- В. Два треугольника равны, если в одном треугольнике равна сторона и два угла в другом треугольнике.
- Г. Два треугольника равны, если в двух треугольниках равны по стороне и по двум углам.

A3. Один из вертикальных углов равен 40° . Чему равен другой угол?

- А. 40° Б. 140° В. 180° Г. невозможно вычислить

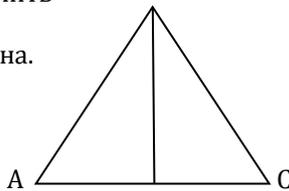
A4. Выберите правильное утверждение:

- А. Если односторонние углы равны, то две прямые параллельны
- Б. Если соответственные углы равны, то две прямые параллельны
- В. Если сумма соответственных углов равна 180° , то две прямые параллельны.
- Г. Если сумма накрест лежащих углов равна 180° , то две прямые параллельны.

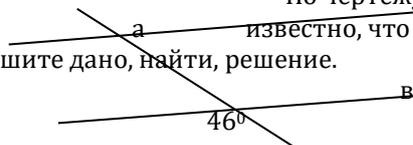
A5. В равнобедренном треугольнике угол при вершине равен 70° . Чему равны остальные углы?

A. 70° и 70° Б. 55° и 55° В. 70° и 40° Г. невозможно вычислить

В
A6. Треугольник ABC- равнобедренный ($AB=BC$). BD-медиана.
 Угол $ABD=40^\circ$. Чему равны углы треугольника BDC.
 А. 40° 90° и 50° Б. 45° , 45° и 90°
 В. 40° , 40° и 100° Г. невозможно вычислить



D
B1. с По чертежу найдите угол 1, если известно, что $a \parallel b$.
 1
 Запишите дано, найти, решение.



B2. Параллельные прямые s и v пересечены двумя параллельными секущими, причем A и C принадлежат прямой s , B и D – прямой v . Докажите, что $AB=CD$.

Контрольная работа по теме: «Четырехугольники»

Вариант 1	Вариант 2
<ol style="list-style-type: none"> Одна из сторон параллелограмма в 5 раз больше другой, а его периметр равен 36 см. Найдите стороны параллелограмма. В прямоугольнике ABCD диагонали пересекаются в точке O, $AD = 14$ см, $BD = 18$ см. Найдите периметр треугольника BOC. Сторона ромба образует с одной из его диагоналей угол 68°. Найдите углы ромба. На диагонали AC параллелограмма ABCD отметили точки P и K так, что $AP = CK$ (точка P лежит между точками A и K). Докажите, что $\angle ADP = \angle CBK$. В параллелограмме ABCD биссектриса угла D пересекает сторону AB в точке P. Отрезок AP меньше отрезка BP в 6 раз. Найдите периметр параллелограмма, если $AB = 14$ см. Прямая, пересекающая диагональ BD параллелограмма ABCD в точке E, пересекает его стороны AB и CD в точках M и K соответственно, при этом $ME = KE$. Докажите, что четырехугольник BKDM — параллелограмм. 	<ol style="list-style-type: none"> Одна из сторон параллелограмма на 6 см больше другой, а его периметр равен 48 см. Найдите стороны параллелограмма. В прямоугольнике ABCD диагонали пересекаются в точке O, $AB = 9$ см, $AC = 16$ см. Найдите периметр треугольника COD. Один из углов ромба равен 72°. Найдите углы, которые образует сторона ромба с его диагоналями. На диагонали BD параллелограмма ABCD отметили точки E и F так, что $\angle BCE = \angle DAF$ (точка E лежит между точками B и F). Докажите, что $CE = AF$. В параллелограмме ABCD биссектриса угла A пересекает сторону BC в точке E. Отрезок BE больше отрезка EC в 3 раза. Найдите периметр параллелограмма, если $BC = 12$ см. Прямая проходит через середину диагонали AC параллелограмма ABCD и пересекает стороны BC и AD в точках M и K соответственно. Докажите, что четырехугольник AMCK — параллелограмм.

Контрольная работа по теме: «Свойства и признаки четырехугольников»

Вариант 1	Вариант 2
<ol style="list-style-type: none"> Найдите периметр треугольника, если его средние линии равны 6 см, 9 см и 10 см. Основания трапеции относятся как 3 : 5, а средняя линия равна 32 см. Найдите основания трапеции. Боковые стороны трапеции равны 7 	<ol style="list-style-type: none"> Стороны треугольника равны 10 см, 12 см и 14 см. Найдите периметр треугольника, вершины которого — середины сторон данного треугольника. Основания трапеции относятся как 4 : 7, а средняя линия равна 44 см.

<p>см и 12 см. Чему равен периметр трапеции, если в неё можно вписать окружность?</p> <p>4. Основания равнобокой трапеции равны 3 см и 7 см, а диагональ делит тупой угол трапеции пополам. Найдите периметр трапеции.</p> <p>5. Найдите углы четырёхугольника ABCD, вписанного в окружность, если $\angle ADB = 43^\circ$, $\angle ACD = 37^\circ$, $\angle CAD = 22^\circ$.</p> <p>6. Высота равнобокой трапеции равна 9 см, а её диагонали перпендикулярны. Найдите периметр трапеции, если её боковая сторона равна 12 см.</p>	<p>Найдите основания трапеции.</p> <p>3. Основания трапеции равны 6 см и 12 см. Чему равен периметр трапеции, если в неё можно вписать окружность?</p> <p>4. Основания равнобокой трапеции равны 8 см и 10 см, а диагональ делит острый угол трапеции пополам. Найдите периметр трапеции.</p> <p>5. Найдите углы четырёхугольника ABCD, вписанного в окружность, если $\angle CBD = 48^\circ$, $\angle ACD = 34^\circ$, $\angle BDC = 64^\circ$.</p> <p>6. Высота равнобокой трапеции равна 10 см, а её диагонали перпендикулярны. Найдите боковую сторону трапеции, если её периметр равен 48 см.</p>
---	---

Контрольная работа по теме: «Подобие треугольников»

Вариант 1	Вариант 2
<p>1. Треугольники ABC и A1B1C1 подобны, при чём сторонам AB и BC соответствуют стороны A1B1 и B1C1. Найдите неизвестные стороны этих треугольников, если AB = 8 см, BC = 10 см, A1B1 = 4 см, A1C1 = 6 см.</p> <p>2. Отрезок AK — биссектриса треугольника ABC, AB = 12 см, BK = 8 см, CK = 18 см. Найдите сторону AC.</p> <p>3. На стороне BC треугольника ABC отметили точку M так, что BM : MC = 2 : 9. Через точку M провели прямую, которая параллельна стороне AC треугольника и пересекает сторону AB в точке K. Найдите сторону AC, если MK = 18 см.</p> <p>4. В трапеции ABCD с основаниями AD и BC диагонали пересекаются в точке O, BC : AD = 3 : 5, BD = 24 см. Найдите отрезки BO и OD.</p> <p>5. Через точку M, находящуюся на расстоянии 15 см от центра окружности радиусом 17 см, проведена хорда, которая делится точкой M на отрезки, длины которых относятся как 1 : 4. Найдите длину этой хорды.</p>	<p>1. Треугольники ABC и A1B1C1 подобны, при чём сторонам AB и BC соответствуют стороны A1B1 и B1C1. Найдите неизвестные стороны этих треугольников, если BC = 5 см, AB = 6 см, B1C1 = 15 см, A1C1 = 21 см.</p> <p>2. Отрезок CD — биссектриса треугольника ABC, AC = 12 см, BC = 18 см, AD = 10 см. Найдите отрезок BD.</p> <p>3. На стороне AB треугольника ABC отметили точку E так, что AE : BE = 3 : 4. Через точку E провели прямую, которая параллельна стороне AC треугольника и пересекает сторону BC в точке F. Найдите отрезок EF, если AC = 28 см.</p> <p>4. В трапеции ABCD с основаниями AD и BC диагонали пересекаются в точке O, BO : OD = 2 : 3, AC = 25 см. Найдите отрезки AO и OC.</p> <p>5. Через точку P, лежащую внутри окружности, проведена хорда, которая делится точкой P на отрезки, длины которых равны 4 см и 5 см. Найдите расстояние от точки P до центра окружности, если её радиус равен 6 см.</p>

Контрольная работа по теме «Теорема Пифагора»

Вариант 1	Вариант 2
<p>1. Высота прямоугольного треугольника, проведённая к гипотенузе, делит её на отрезки длиной 9 см и 16 см. Найдите меньший катет треугольника.</p>	<p>1. Катет прямоугольного треугольника равен 30 см, а его проекция на гипотенузу — 18 см. Найдите гипотенузу треугольника.</p> <p>2. В прямоугольном треугольнике</p>

<p>2. В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 13 см, а один из катетов — 12 см. Найдите периметр треугольника.</p> <p>3. Диагонали ромба равны 12 см и 16 см. Найдите сторону ромба.</p> <p>4. Высота BM равнобедренного треугольника ABC ($AB = AC$) делит сторону AC на отрезки $AM = 15$ см и $CM = 2$ см. Найдите основание треугольника ABC.</p> <p>5. Из точки к прямой проведены две наклонные, проекции которых на прямую равны 9 см и 16 см. Найдите расстояние от точки до прямой, если одна из наклонных на 5 см больше другой.</p> <p>6. Окружность, вписанная в прямоугольную трапецию, делит точкой касания большую боковую сторону на отрезки длиной 4 см и 25 см. Найдите высоту трапеции.</p>	<p>катеты равны 8 см и 15 см. Найдите периметр треугольника.</p> <p>3. Сторона ромба равна 10 см, а одна из диагоналей — 16 см. Найдите вторую диагональ ромба.</p> <p>4. Высота AK остроугольного равнобедренного треугольника ABC ($AB = BC$) равна 12 см, а $KB = 9$ см. Найдите основание треугольника ABC.</p> <p>5. Из точки к прямой проведены две наклонные, длины которых равны 13 см и 15 см. Найдите расстояние от точки до прямой, если разность проекций наклонных на эту прямую равна 4 см.</p> <p>6. Окружность, вписанная в равнобокую трапецию, делит точкой касания боковую сторону на отрезки длиной 2 см и 32 см. Найдите высоту трапеции.</p>
---	---

Контрольная работа по теме «Решение прямоугольных треугольников»

<p>Вариант 1</p> <p>1. В треугольнике ABC известно, что $\angle C = 90^\circ$, $AB = 25$ см, $BC = 20$ см. Найдите: 1) $\cos B$; 2) $\operatorname{tg} A$.</p> <p>2. В прямоугольном треугольнике ABC ($\angle C = 90^\circ$) известно, что $AB = 15$ см, $\sin A = 0,6$. Найдите катет BC.</p> <p>3. Найдите значение выражения $\sin^2 16^\circ + \cos^2 16^\circ - \sin^2 60^\circ$.</p> <p>4. Основание равнобедренного треугольника равно 12 см, а высота, проведённая к основанию, — 8 см. Найдите синус, косинус, тангенс и котангенс угла при основании треугольника.</p> <p>5. Высота BD треугольника ABC делит сторону AC на отрезки AD и CD, $BC = 6$ см, $\angle A = 30^\circ$, $\angle CBD = 45^\circ$. Найдите отрезок AD.</p> <p>6. Диагональ равнобокой трапеции перпендикулярна боковой стороне и образует с основанием трапеции угол α. Найдите высоту трапеции, если радиус окружности, описанной около трапеции, равен R.</p>	<p>Вариант 2</p> <p>1. В треугольнике ABC известно, что $\angle C = 90^\circ$, $AC = 8$ см, $BC = 6$ см. Найдите: 1) $\operatorname{ctg} B$; 2) $\sin A$.</p> <p>2. В прямоугольном треугольнике ABC ($\angle C = 90^\circ$) известно, что $AC = 12$ см, $\operatorname{tg} A = 0,8$. Найдите катет BC.</p> <p>3. Найдите значение выражения $\cos^2 30^\circ + \sin^2 52^\circ + \cos^2 52^\circ$.</p> <p>4. Основание равнобедренного треугольника равно 10 см, а боковая сторона — 13 см. Найдите синус, косинус, тангенс и котангенс угла между боковой стороной треугольника и высотой, проведённой к его основанию.</p> <p>5. Высота BD треугольника ABC делит сторону AC на отрезки AD и CD, $AB = 12$ см, $\angle A = 60^\circ$, $\angle CBD = 30^\circ$. Найдите отрезок CD.</p> <p>6. Диагональ равнобокой трапеции перпендикулярна боковой стороне, а угол между боковой стороной и большим основанием трапеции равен α. Найдите радиус окружности, описанной около трапеции, если её высота равна h.</p>
--	---

Контрольная работа по теме «Многоугольники»

<p>Вариант 1</p> <p>1. Чему равна сумма углов выпуклого четырнадцатиугольника?</p> <p>2. Площадь параллелограмма равна 84 см², а одна из его сторон — 12 см. Найдите высоту параллелограмма, проведённую к этой стороне.</p> <p>3. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 15 см, а высота, проведённая к основанию, — 9 см. Найдите площадь треугольника.</p> <p>4. Найдите площадь ромба, сторона которого равна 26 см, а одна из диагоналей на 28 см больше другой.</p> <p>5. Боковая сторона равнобокой трапеции равна $10\sqrt{2}$ см и образует с основанием угол 45°. Найдите площадь трапеции, если в неё можно вписать окружность.</p> <p>6. Биссектриса прямого угла прямоугольного треугольника делит гипотенузу на отрезки длиной 15 см и 20 см. Найдите площадь треугольника.</p>	<p>Вариант 2</p> <p>1. Чему равна сумма углов выпуклого восемнадцатиугольника?</p> <p>2. Площадь параллелограмма равна 98 см², а одна из его высот — 14 см. Найдите сторону параллелограмма, к которой проведена эта высота.</p> <p>3. Основание равнобедренного треугольника равно 16 см, а боковая сторона — 17 см. Найдите площадь треугольника.</p> <p>4. Найдите площадь ромба, сторона которого равна 50 см, а разность диагоналей — 20 см.</p> <p>5. Боковая сторона равнобокой трапеции образует с основанием угол 60°, а высота трапеции равна $6\sqrt{3}$ см. Найдите площадь трапеции, если в неё можно вписать окружность.</p> <p>6. Биссектриса острого угла прямоугольного треугольника делит катет на отрезки длиной 6 см и 10 см. Найдите площадь треугольника.</p>
---	---

Итоговая контрольная работа

<p>Вариант 1</p>	<p>Вариант 2</p> <p>1. Найдите углы параллелограмма, если один из них на 32° меньше другого.</p>
------------------	--

<ol style="list-style-type: none"> 1. Найдите углы параллелограмма, если один из них на 26° больше другого. 2. Продолжения боковых сторон AB и CD трапеции $ABCD$ пересекаются в точке M. Меньшее основание BC равно 5 см, $BM = 6$ см, $AB = 12$ см. Найдите большее основание трапеции. 3. Высота AM треугольника ABC делит его сторону BC на отрезки BM и MC. Найдите сторону AC, если $AB = 10\sqrt{2}$ см, $MC = 24$ см, $\angle B = 45^\circ$. 4. Основания равнобокой трапеции равны 12 см и 20 см, а диагональ является биссектрисой её тупого угла. Найдите площадь трапеции. 5. Перпендикуляр, опущенный из точки окружности на её диаметр, делит его на два отрезка, один из которых на 27 см больше другого. Найдите радиус окружности, если длина данного перпендикуляра равна 18 см. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Продолжения боковых сторон AB и CD трапеции $ABCD$ пересекаются в точке E. Большее основание AD равно 12 см, $DE = 16$ см, $CD = 10$ см. Найдите меньшее основание трапеции. 3. Высота DE треугольника CDF делит его сторону CF на отрезки CE и EF. Найдите сторону CD, если $EF = 8$ см, $DF = 17$ см, $\angle C = 60^\circ$. 4. Основания равнобокой трапеции равны 12 см и 18 см, а диагональ является биссектрисой её острого угла. Найдите площадь трапеции. 5. Перпендикуляр, опущенный из точки окружности на её диаметр, делит его на два отрезка, разность которых равна 21 см. Найдите радиус окружности, если длина данного перпендикуляра равна 10 см.
---	--

9 класс
Входная контрольная работа

Вариант 1	Вариант 2
<p>№1. В прямоугольном треугольнике найдите гипотенузу c, если его катеты равны: $a=5$ см, $b=12$ см.</p> <p>№2. В треугольнике ABC. Найдите .</p> <p>№3. В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 10 дм и основание равно 12 см. Найдите: а) высоту треугольника, проведенную к основанию треугольника; б) площадь треугольника.</p> <p>№4. Около остроугольного треугольника ABC описана окружность с центром O. Расстояние от точки O до прямой AB равно 6 см, . Найдите: а) угол ABO; б) радиус окружности.</p>	<p>№1. В прямоугольном треугольнике гипотенуза $c=25$ см, один из его катетов: $a=24$ см. Найдите другой катет b.</p> <p>№2. В прямоугольном треугольнике ABC. Найдите .</p> <p>№3. В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 13 дм и основание равно 10 см. Найдите: а) высоту этого треугольника, проведенную к основанию треугольника; б) площадь треугольника.</p> <p>№4. В треугольнике ABC с прямым углом C вписана окружность с центром O, касающаяся сторон AB, BC и CA в точках DE и F соответственно. Известно, что . Найдите: а) радиус окружности; б) углы EOF и EDF.</p>

Контрольная работа №1 «Решение треугольников»

Вариант 1

- 1.^o Две стороны треугольника равны 4 см и 8 см, а угол между ними — 60° . Найдите третью сторону треугольника и его площадь.
- 2.^o Два угла треугольника равны 30° и 135° , а сторона, лежащая против меньшего из них, равна 4 см. Найдите сторону треугольника, лежащую против большего из данных углов.
- 3.* Найдите неизвестные стороны и углы треугольника ABC , если $AB = 6$ см, $AC = 10$ см, $\angle A = 110^\circ$.
- 4.* Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник со сторонами 10 см, 17 см и 21 см.
- 5.** Стороны треугольника равны 7 см, 11 см и 12 см. Найдите медиану треугольника, проведенную к его большей стороне.

Вариант 2

- 1.^o Две стороны треугольника равны 6 см и 4 см, а угол между ними — 120° . Найдите третью сторону треугольника и его площадь.
- 2.^o Два угла треугольника равны 60° и 45° , а сторона, лежащая против большего из них, равна $3\sqrt{2}$ см. Найдите сторону треугольника, лежащую против меньшего из данных углов.
- 3.* Найдите неизвестные стороны и углы треугольника ABC , если $AB = 9$ см, $\angle A = 40^\circ$, $\angle B = 20^\circ$.
- 4.* Найдите радиус окружности, описанной около треугольника со сторонами 17 см, 25 см и 28 см.
- 5.** Две стороны треугольника равны 7 см и 9 см, а медиана, проведенная к третьей стороне, — 4 см. Найдите неизвестную сторону треугольника.

Контрольная работа №2 «Правильные многоугольники»

Вариант 1

- 1.° Найдите углы правильного восьмиугольника.
- 2.° Найдите длину окружности, описанной около квадрата со стороной 8 см.
- 3.° Сторона правильного треугольника, вписанного в окружность, равна $5\sqrt{3}$ см. Найдите сторону правильного шестиугольника, описанного около этой окружности.
- 4.* Радиус окружности, описанной около правильного многоугольника, равен $2\sqrt{3}$ см, а радиус окружности, вписанной в него, — 3 см. Найдите: 1) сторону многоугольника; 2) количество сторон многоугольника.
- 5.* Сторона треугольника равна $4\sqrt{2}$ см, а прилежащие к ней углы равны 80° и 55° . Найдите длины дуг, на которые делят описанную окружность треугольника его вершины.
- 6.** В правильном шестиугольнике $ABCDEF$ соединили середины сторон AB , CD и EF . Найдите сторону правильного треугольника, образовавшегося при этом, если $AB = a$.

Вариант 2

- 1.° Найдите углы правильного десятиугольника.
- 2.° Найдите площадь круга, вписанного в правильный треугольник со стороной 6 см.
- 3.° В окружность вписан правильный шестиугольник со стороной 4 см. Найдите сторону квадрата, описанного около этой окружности.
- 4.* Радиус окружности, описанной около правильного многоугольника, равен $4\sqrt{2}$ см, а сторона многоугольника — 8 см. Найдите: 1) радиус окружности, вписанной в многоугольник; 2) количество сторон многоугольника.
- 5.* Сторона треугольника равна $6\sqrt{3}$ см, а прилежащие к ней углы равны 50° и 70° . Найдите длины дуг, на которые делят описанную окружность треугольника его вершины.
- 6.** Найдите диагональ AD правильного восьмиугольника $ABCDEFKP$, если $AB = a$.

Контрольная работа №3 «Декартовы координаты»

Вариант 1

- 1.° Найдите длину отрезка AB и координаты его середины, если $A(-3; 2)$ и $B(1; -5)$.
- 2.° Составьте уравнение окружности, центр которой находится в точке $M(1; -3)$ и которая проходит через точку $K(-4; 2)$.
- 3.° Составьте уравнение прямой, проходящей через точки $K(3; -2)$ и $P(5; 2)$.
- 4.* Найдите координаты вершины D параллелограмма $ABCD$, если $A(-2; 3)$, $B(4; 5)$, $C(2; 1)$.
- 5.* Найдите координаты точки, принадлежащей оси абсцисс и равноудаленной от точек $A(-2; 3)$ и $B(6; 1)$.
- 6.** Составьте уравнение прямой, которая параллельна прямой $y = -3x + 10$ и проходит через центр окружности $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0$.

Вариант 2

- 1.° Найдите длину отрезка DF и координаты его середины, если $D(4; -5)$ и $F(-3; -1)$.
- 2.° Составьте уравнение окружности, проходящей через точку $P(-2; -5)$, центр которой находится в точке $E(1; -3)$.
- 3.° Составьте уравнение прямой, проходящей через точки $M(-2; -2)$ и $N(2; 10)$.
- 4.° Найдите координаты вершины C параллелограмма $ABCD$, если $A(-3; -2)$, $B(4; 7)$, $D(-2; -5)$.
- 5.° Найдите координаты точки, принадлежащей оси ординат и равноудаленной от точек $C(2; -1)$ и $D(-3; 7)$.
- 6.** Составьте уравнение прямой, которая параллельна прямой $y = 5x - 9$ и проходит через центр окружности $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 6 = 0$.

Контрольная работа №4 «Векторы»

Вариант 1

- 1.° Даны точки $A(-2; 3)$, $B(1; -1)$, $C(2; 4)$. Найдите:
 - 1) координаты векторов \overline{AB} и \overline{CA} ;
 - 2) модули векторов \overline{AB} и \overline{CA} ;
 - 3) координаты вектора $\overline{MN} = 3\overline{AB} - 2\overline{CA}$;
 - 4) косинус угла между векторами \overline{AB} и \overline{CA} .
- 2.° Начертите треугольник ABC . Постройте вектор:
 - 1) $\overline{AC} + \overline{CB}$;
 - 2) $\overline{BC} - \overline{BA}$;
 - 3) $\overline{AB} + \overline{AC}$.
- 3.° Даны векторы $\overline{a}(2; 6)$ и $\overline{b}(-3; k)$. При каком значении k векторы \overline{a} и \overline{b} : 1) коллинеарны; 2) перпендикулярны?
- 4.° На сторонах AB и BC параллелограмма $ABCD$ отметили соответственно точки F и E так, что $AF:FB = 1:4$, $BE:EC = 1:3$. Выразите вектор \overline{EF} через векторы $\overline{AB} = \overline{a}$ и $\overline{AD} = \overline{b}$.
- 5.** Найдите косинус угла между векторами $\overline{a} = \overline{n} + 2\overline{m}$ и $\overline{b} = 3\overline{n} - \overline{m}$, если $\overline{m} \perp \overline{n}$, $|\overline{m}| = |\overline{n}| = 1$.

Вариант 2

- 1.° Даны точки $M(-2; -4)$, $P(4; 4)$, $K(-1; 3)$. Найдите:
 - 1) координаты векторов \overline{MK} и \overline{PM} ;
 - 2) модули векторов \overline{MK} и \overline{PM} ;
 - 3) координаты вектора $\overline{EF} = 2\overline{MK} - 3\overline{KP}$;
 - 4) косинус угла между векторами \overline{MK} и \overline{KP} .
- 2.° Начертите треугольник ABC . Постройте вектор:
 - 1) $\overline{BA} + \overline{AC}$;
 - 2) $\overline{CA} - \overline{CB}$;
 - 3) $\overline{BC} + \overline{BA}$.
- 3.° Даны векторы $\overline{m}(p; 4)$ и $\overline{n}(20; -10)$. При каком значении p векторы \overline{m} и \overline{n} : 1) коллинеарны; 2) перпендикулярны?
- 4.° На сторонах CD и AD параллелограмма $ABCD$ отметили соответственно точки M и K так, что $CM:MD = 2:3$, $AK:KD = 1:2$. Выразите вектор \overline{MK} через векторы $\overline{AB} = \overline{a}$ и $\overline{AD} = \overline{b}$.
- 5.** Найдите косинус угла между векторами $\overline{a} = 3\overline{k} - \overline{p}$ и $\overline{b} = \overline{k} + 2\overline{p}$, если $\overline{k} \perp \overline{p}$, $|\overline{k}| = |\overline{p}| = 1$.

Контрольная работа № 5 «Геометрические преобразования»

Вариант 1

- 1.° Найдите координаты точек, симметричных точкам $A(-3; 4)$ и $B(0; 5)$ относительно: 1) оси абсцисс; 2) оси ординат; 3) начала координат.
- 2.° Начертите треугольник ABC . Постройте образ треугольника ABC : 1) при параллельном переносе на вектор \overline{BC} ; 2) при симметрии относительно точки A ; 3) при симметрии относительно прямой AB .
- 3.° Точка $A_1(8; y)$ является образом точки $A(x; -3)$ при гомотетии с центром $H(2; 1)$ и коэффициентом $k = -4$. Найдите x и y .
- 4.° Продолжения боковых сторон AB и CD трапеции $ABCD$ пересекаются в точке M . Найдите площадь трапеции, если $BC : AD = 2 : 5$, а площадь треугольника BMC равна 12 см^2 .
- 5.** Точки A и B лежат в разных полуплоскостях относительно прямой a . На прямой a найдите такую точку X , чтобы прямая a содержала биссектрису угла AXB .

Вариант 2

- 1.° Найдите координаты точек, симметричных точкам $C(2; -1)$ и $D(-4; 0)$ относительно: 1) оси ординат; 2) оси абсцисс; 3) начала координат.
- 2.° Начертите треугольник ABC . Постройте образ треугольника ABC : 1) при параллельном переносе на вектор \overline{AB} ; 2) при симметрии относительно точки C ; 3) при симметрии относительно прямой AC .
- 3.° Точка $B_1(x; 5)$ является образом точки $B(-7; y)$ при гомотетии с центром $H(3; -1)$ и коэффициентом $k = -\frac{1}{2}$. Найдите x и y .
- 4.° Продолжения боковых сторон AB и CD трапеции $ABCD$ пересекаются в точке M . Найдите площадь треугольника AMD , если $BC : AD = 3 : 4$, а площадь трапеции равна 14 см^2 .
- 5.** Точки A и B лежат в одной полуплоскости относительно прямой a . Найдите на прямой a такую точку X , чтобы сумма $AH + HB$ была наименьшей.

Итоговая контрольная работа

Вариант 1

- 1.° Сколько плоскостей можно провести через две точки? *
- 2.° Прямая m параллельна прямой n , которая параллельна плоскости α . Верно ли утверждение, что прямая m обязательно параллельна плоскости α ? *
- 3.° Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ (рис. 98). Каково взаимное расположение прямых: 1) AB и $C_1 D_1$; 2) BB_1 и CD ? *
- 4.° Вычислите объем конуса, высота которого равна 6 см, а радиус основания — 4 см.
- 5.° Чему равен объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник с катетами 3 см и 4 см, а боковое ребро равно 6 см?

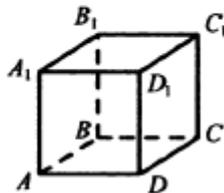


Рис. 98

Вариант 2

- 1.° Сколько плоскостей можно провести через три точки? *
- 2.° Прямая a не параллельна прямой b , принадлежащей плоскости α . Верно ли утверждение, что прямая a обязательно не параллельна плоскости α ? *
- 3.° Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ (рис. 99). Каково взаимное расположение прямых: 1) $A_1 B_1$ и CD ; 2) AA_1 и BC ? *
- 4.° Вычислите объем цилиндра, образующая которого равна 5 см, а радиус основания — 2 см.
- 5.° Чему равен объем пирамиды, основанием которой является прямоугольный треугольник с катетами 2 см и 6 см, а высота которой равна 5 см?

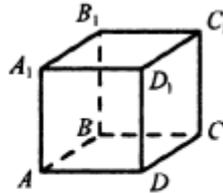


Рис. 99

Литература и средства обучения

Печатные пособия

Нормативные документы

1. Федеральный государственный стандарт общего среднего образования.
2. Примерные программы основного общего образования. Математика. (Стандарты второго поколения). – М.: Просвещение. 2010.
3. Примерной программы по курсу геометрии (7 – 9 классы), созданной на основе единой концепции преподавания математики в средней школе, разработанной А.Г. Мерзляком, В.Б. Полонским, М.С. Якиром, Д.А. Номировским, включенных в систему «Алгоритм успеха» (М.: Вентана-Граф, 2014) и обеспечена УМК для 7-9-го классов «Геометрия – 7», «Геометрия – 8» и «Геометрия – 9»/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир/М.: Вентана-Граф, 2014.
4. Уроки геометрии с применением информационных технологий. 7-9 классы./Е.М. Савченко.-3 изд., стереотип. – М.: Планета, 2015

Учебно-методические комплекты

1. Геометрия: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. :Вентана-Граф, 2012.
2. Геометрия: 7 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. :Вентана-Граф, 2013.
3. Геометрия: 7 класс: методическое пособие/ Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. :Вентана-Граф, 2013.
4. Геометрия: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. :Вентана-Граф, 2013.
5. Геометрия: 8 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. :Вентана-Граф, 2013.
6. Геометрия: 8 класс: методическое пособие/Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. :Вентана-Граф, 2013.
7. Геометрия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. :Вентана-Граф. (Готовится к выпуску в 2014 г.)
8. Геометрия: 9 класс : дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. :Вентана-Граф. (Готовится к выпуску в 2014 г.)
9. Геометрия: 9 класс: методическое пособие/Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. :Вентана-Граф. (Готовится к выпуску в 2014 г.)