



**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №25» города Курска**

РАССМОТРЕНО

На заседании методического
объединения учителей математики,
физики и информатики МБОУ
«Гимназия №25» г. Курска
Протокол от 30 августа 2023 года
№1
Руководитель МО
 / Н.И.Балашова

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР
 / Н.Н.Жиленкова

УТВЕРЖДЕНО

Приказом МБОУ «Гимназия №25»
г.Курска
от 1 сентября 2023 года № 261
Директор



В.В. Гавришев

Рабочая программа

учебного предмета геометрия

уровень образования 7-9 классы

срок реализации 3 года

количество часов 204

Составитель: Балашова Н.И., учитель математики МБОУ «Гимназия №25» г. Курска

Программа разработана в соответствии с ФГОС второго поколения (приказ Минобрнауки от 17.12.2010 г. №1897)

с учетом ФООП ООО (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 г. №370)

Курск, 2023 г.

Пояснительная записка

Программа по геометрии для 7-9 классов составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 31.12.2015 г. №1577), примерной образовательной программы, рекомендованной Министерством образования и науки РФ, с использованием рекомендаций авторской программы В.Ф. Бутузова.

Цели:

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, способности к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Задачи:

- введение терминологии и отработка умения ее грамотного использования;
- развитие навыков изображения планиметрических фигур и простейших геометрических конфигураций;
- совершенствование навыков применения свойств геометрических фигур как опоры при решении задач;
- отработка навыков решения простейших задач на построение с помощью циркуля и линейки;
- развитие логического мышления учащихся;
- формирование умений обосновывать и доказывать суждения;
- приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно вскрывают механизм логических построений.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

В курсе условно можно выделить следующие содержательные линии: «Наглядная геометрия», «Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Координаты», «Векторы», «Логика и множества», «Геометрия в историческом развитии».

Материал, относящийся к линии «Наглядная геометрия» (элементы наглядной стереометрии) способствует развитию пространственных представлений учащихся в рамках изучения планиметрии.

Содержание разделов «Геометрические фигуры» и «Измерение геометрических величин» нацелено на получение конкретных знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания окружающего мира. Систематическое изучение свойств

геометрических фигур позволит развить логическое мышление и показать применение этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера, а также практических.

Материал, относящийся к содержательным линиям «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несёт в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Особенностью линии «Логика и множества» является то, что представленный здесь материал преимущественно изучается при рассмотрении различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Линия «Геометрия в историческом развитии» предназначена для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

Место предмета в учебном плане

Согласно учебному плану гимназии на изучение геометрии в 7-9 классах отводится 2 часа в неделю из расчета 34 учебных недели в год, всего за 3 года обучения – 204 часа.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ГЕОМЕТРИИ 7-9

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ

Выпускник научится:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов;
- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- 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;
- 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:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объёмы комнат;
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

- 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 по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Выпускник научится:

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников, квадратов, объёмы прямоугольных параллелепипедов, кубов.
- 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.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОСТРОЕНИЯ

Выпускник научится:

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- изображать типовые плоские фигуры и объёмные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

Выпускник получит возможность научиться:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;

- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Выпускник научится:

- Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;
- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;
- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

Выпускник получит возможность научиться:

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

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 доказательства;
- 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;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА (204 часа)

7 класс (68 часов)

Простейшие геометрические фигуры и их свойства (15 часов)

Прямая и отрезок. Луч и угол. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков. Длина отрезка. Единицы измерения. Измерение углов. Градусная мера угла. Перпендикулярные прямые. Смежные и вертикальные углы.

Треугольники (18 часов)

Признаки равенства треугольников. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Перпендикуляр к прямой. Окружность. Задачи на построение.

Параллельные прямые. Сумма углов треугольника (16 часов)

Определение параллельности прямых. Признаки параллельности прямых. Аксиомы геометрии. Аксиома параллельных прямых. Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей. Теорема о сумме углов треугольника. Остроугольный, прямоугольный, тупоугольный треугольники. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Свойства прямоугольных треугольников

Окружность и круг. Геометрические построения (15 часов)

Геометрическое место точек. Окружность и круг. Свойства окружности. Касательная к окружности. Описанная и вписанная окружности треугольника. Задачи на построение. Метод геометрических мест точек.

Повторение (4 часа)

8 класс (68 часов)

Повторение (2 часа)

Четырёхугольники (26 часов)

Многоугольники. Параллелограмм. Признаки параллелограмма. Трапеция. Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Центральные и вписанные углы.

Описанная и вписанная окружности четырёхугольника. Метод удвоения медианы.

Площадь (14 часов)

Понятие площади многоугольника. Площади квадрата и прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника, трапеции. Вычисление площадей многоугольников на клетчатой бумаге. Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач

Подобие треугольников(11 часов)

Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках. Подобные треугольники. Центр масс в треугольнике. Первый признак подобия треугольников. Второй и третий признаки подобия треугольников.

Решение прямоугольных треугольников (14 часов)

Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Решение прямоугольных треугольников

Многоугольники. Площадь многоугольника (11 часов)

Понятие площади многоугольника. Площади квадрата и прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника, трапеции. Вычисление площадей многоугольников на клетчатой бумаге.

Повторение (4 часа)

9 класс (68 часов)

Повторение (2 часа)

Векторы (12 часов)

Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки. Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов. Произведение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения векторов.

Декартовы координаты (11 часов)

Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Простейшие задачи в координатах. Уравнение линии на плоскости. Уравнения окружности и прямой.

Решение треугольников (14 часов)

Синус, косинус, тангенс угла. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки. Теорема о площади треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение практических задач с использованием теоремы синусов и косинусов

Правильные многоугольники (8 часов)

Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника. Его стороны и радиуса вписанной окружности. Построение правильных многоугольников. Длина окружности, площадь круга, площадь кругового сектора.

Геометрические преобразования (9 часов)

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Параллельный перенос. Поворот.

Итоговое повторение (12 часов)

Тематическое планирование по геометрии в 7 классе, в том числе с учётом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

(2 часа в неделю, всего 68 часов)

Учебник: Мерзляк А.Г.

№	Тема	Кол. часов
1	Простейшие геометрические фигуры и их свойства	15
2	Треугольники	18
3	Параллельные прямые. Сумма углов треугольника	16
4	Окружность и круг. Геометрические построения	15
5	Повторение и систематизация учебного материала	4

Тематическое планирование по геометрии в 8 классе, в том числе с учётом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

(2 часа в неделю, всего 68 часов)

Учебник Мерзляк А.Г.

№	Тема	Кол. часов
1	Повторение	2
2	Четырёхугольники	26
3	Подобие треугольников	11
4	Решение прямоугольных треугольников	14
5	Многоугольники. Площадь многоугольника	11
6	Повторение и систематизация учебного материала	4

Тематическое планирование по геометрии в 9 классе, в том числе с учётом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

(2 часа в неделю, всего 68 часов)

Учебник: Атанасян Л.С.

№	Тема	Кол. часов
1	Повторение	2
2	Векторы	12
3	Декартовы координаты	11
4	Решение треугольников	14
5	Правильные многоугольники	8
6	Геометрические преобразования	9
7	Итоговое повторение	12

Календарно-тематическое планирование по геометрии в 7 классе (приложение к рабочей программе)

№	Тема	Кол. часов	Дата
	Простейшие геометрические фигуры и их свойства	15	

1-2	Точки и прямые	2	
3-5	Отрезок и его длина	3	
6-8	Луч. Угол. Измерение углов	3	
9-11	Смежные и вертикальные углы	3	
12	Перпендикулярные прямые	1	
13	Аксиомы	1	
14	Повторение и систематизация учебного материала	1	
15	<i>Контрольная работа №1 по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства»</i>	1	
	Треугольники	18	
16-17	Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника	2	
18-22	Первый и второй признаки равенства треугольников	5	
23-26	Равнобедренный треугольник и его свойства	4	
27-28	Признаки равнобедренного треугольника	2	
29-30	Третий признак равенства треугольников	2	
31	Теоремы	1	
32	Повторение и систематизация учебного материала	1	
33	<i>Контрольная работа №2 по теме «Треугольники»</i>	1	
	Параллельные прямые. Сумма углов треугольника	16	
34	Параллельные прямые	1	
35-36	Признаки параллельности двух прямых	2	
37-39	Свойства параллельных прямых	3	
40-43	Сумма углов треугольника	4	
44-45	Прямоугольный треугольник	2	
46-47	Свойства прямоугольного треугольника	2	
48	Повторение и систематизация учебного материала	1	
49	<i>Контрольная работа №3 по теме «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника»</i>	1	
	Окружность и круг. Геометрические построения	15	
50-51	Геометрическое место точек. Окружность и круг	2	
52-54	Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности	3	
55-57	Описанная и вписанная окружности треугольника	3	
58-60	Задачи на построение	3	
61-62	Метод геометрических мест точек в задачах на построение	2	
63	Повторение и систематизация учебного материала	1	
64	<i>Контрольная работа №4 по теме «Окружность и круг. Геометрические построения»</i>	1	

	Повторение и систематизация учебного материала	4	
65-68	Повторение и систематизация учебного материала	4	

Календарно-тематическое планирование по геометрии в 8 классе

№	Тема	Кол. часов	Дата
	Повторение	2	
1	Признаки равенства треугольников. Соотношения между сторонами и углами треугольника	1	
2	Признаки и свойства параллельных прямых. Задачи на построение	1	
	Четырёхугольники	26	
3-4	Четырёхугольник и его элементы	2	
5-7	Параллелограмм. Свойства параллелограмма	3	
8-9	Признаки параллелограмма	2	
10-11	Прямоугольник	2	
12-13	Ромб	2	
14-15	Квадрат	2	
16	<i>Контрольная работа №1 по теме «Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат»</i>	1	
17-18	Средняя линия треугольника	2	
19-21	Трапеция	3	
22	Метод удвоения медианы	1	
23-25	Центральные и вписанные углы	3	
26-27	Описанная и вписанная окружности четырёхугольника	2	
28	<i>Контрольная работа №2 по теме «Трапеция. Центральные и вписанные углы»</i>	1	
	Подобие треугольников	11	
29-30	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	2	
31	Центр масс в треугольнике	1	
32	Подобные треугольники	1	
33-36	Первый признак подобия треугольников	4	
37-38	Второй и третий признаки подобия треугольников	2	
39	<i>Контрольная работа №3 по теме «Подобные треугольники»</i>	1	
	Решение прямоугольных треугольников	14	
40-41	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике	2	
42-44	Теорема Пифагора	3	
45	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1	

46	<i>Контрольная работа №4 по теме «Соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора»</i>	1	
47-49	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	3	
50-52	Решение прямоугольных треугольников	3	
53	<i>Контрольная работа №5 по теме «Решение прямоугольных треугольников»</i>	1	
	Многоугольники. Площадь многоугольника	11	
54	Многоугольники	1	
55	Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника	1	
56-57	Площадь параллелограмма	2	
58-60	Площадь треугольника	3	
61-62	Площадь трапеции	2	
63	Вычисление площадей многоугольников на клетчатой бумаге	1	
64	<i>Контрольная работа №6 по теме «Площади»</i>	1	
	Повторение и систематизация учебного материала	4	
65	Повторение. Четырёхугольники.	1	
66	Повторение. Площади фигур.	1	
67	Повторение. Подобие треугольников.	1	
68	Повторение. Окружность.	1	

Календарно-тематическое планирование по геометрии в 9 классе

№	Тема	Кол. часов	Дата
1-2	Повторение	2	
	Векторы	12	
3-4	Понятие вектора	2	
5	Координаты вектора	1	
6-8	Сложение и вычитание векторов	3	
9-10	Умножение вектора на число	2	
11-13	Скалярное произведение векторов	3	
14	<i>Контрольная работа №1 по теме «Векторы»</i>	1	
	Декартовы координаты	11	
15-17	Расстояние между двумя точками с заданными координатами	3	
18-20	Уравнение фигуры. Уравнение окружности	3	

21-22	Уравнение прямой	2	
23-24	Угловой коэффициент прямой	2	
25	<i>Контрольная работа №2 по теме «Декартовы координаты»</i>	1	
	Решение треугольников	14	
26-27	Тригонометрические функции угла от 0 до 180 градусов	2	
28-29	Теорема косинусов	2	
30-31	Теорема синусов	2	
32	Решение практических задач с использованием теоремы синусов и косинусов	1	
33-35	Решение треугольников	3	
36-38	Формулы для нахождения площади треугольника	3	
39	<i>Контрольная работа №3 по теме «Решение треугольников»</i>	1	
	Правильные многоугольники	8	
40-43	Правильные многоугольники и их свойства	4	
44-46	Длина окружности. Площадь круга	3	
47	<i>Контрольная работа №4 по теме «Правильные многоугольники»</i>	1	
	Геометрические преобразования	9	
48-49	Движение фигуры. Параллельный перенос	2	
50-51	Осевая симметрия	2	
52-53	Центральная симметрия Поворот	2	
54-55	Гомотетия. Подобие фигур	2	
56	<i>Контрольная работа №5 по теме «Геометрические преобразования»</i>	1	
	Итоговое повторение	12	
57-58	Повторение. Треугольники	2	
59	Повторение. Параллельные прямые	1	
60-61	Повторение. Многоугольники и их площади	2	
62	Повторение. Подобие многоугольников	1	
63	Повторение. Векторы. Метод координат	1	
64	Повторение. Окружность и круг	1	
65-68	Обобщающее повторение	4	

Оценочные материалы

8 класс

Контрольная работа №1 по теме «Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат»

1. Одна из сторон параллелограмма на 6 см больше другой, а его периметр равен 48 см. Найдите стороны параллелограмма.
2. В прямоугольнике $ABCD$ диагонали пересекаются в точке O , $AB = 9$ см, $AC = 16$ см. Найдите периметр треугольника COD .
3. Один из углов ромба равен 72° . Найдите углы, которые образует сторона ромба с его диагоналями.
4. 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 $CE = AF$.
5. 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.
6. Прямая проходит через середину диагонали AC параллелограмма $ABCD$ и пересекает стороны BC и AD в точках M и K соответственно. Докажите, что четырёхугольник $AMCK$ — параллелограмм.

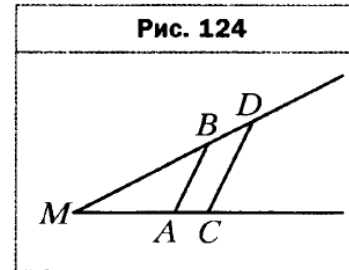
Контрольная работа №2 по теме «Трапеция. Центральные и вписанные углы»

1. Найдите периметр треугольника, если его средние линии равны 6 см, 9 см и 10 см.
2. Основания трапеции относятся как 3 : 5, а средняя линия равна 32 см. Найдите основания трапеции.

3. Боковые стороны трапеции равны 7 см и 12 см. Чему равен периметр трапеции, если в неё можно вписать окружность?
4. Основания равнобокой трапеции равны 3 см и 7 см, а диагональ делит тупой угол трапеции пополам. Найдите периметр трапеции.
5. Найдите углы четырёхугольника $ABCD$, вписанного в окружность, если $\angle ADB = 43^\circ$, $\angle ACD = 37^\circ$, $\angle CAD = 22^\circ$.
6. Высота равнобокой трапеции равна 9 см, а её диагонали перпендикулярны. Найдите периметр трапеции, если её боковая сторона равна 12 см.

Контрольная работа №3 по теме «Подобные треугольники»

1. На рисунке 124 $AB \parallel CD$, $MA = 12$ см, $AC = 4$ см, $BD = 6$ см. Найдите отрезок MB .
2. Треугольники ABC и $A_1B_1C_1$ подобны, причём сторонам AB и BC соответствуют стороны A_1B_1 и B_1C_1 . Найдите неизвестные стороны этих треугольников, если $AB = 8$ см, $BC = 10$ см, $A_1B_1 = 4$ см, $A_1C_1 = 6$ см.



3. Отрезок AK — биссектриса треугольника ABC , $AB = 12$ см, $BK = 8$ см, $CK = 18$ см. Найдите сторону AC .
4. 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.
5. 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 .
6. 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.

Контрольная работа №4 по теме «Соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора»

1. Высота прямоугольного треугольника, проведённая к гипотенузе, делит её на отрезки длиной 9 см и 16 см. Найдите меньший катет треугольника.
2. В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 13 см, а один из катетов — 12 см. Найдите периметр треугольника.
3. Диагонали ромба равны 12 см и 16 см. Найдите сторону ромба.
4. Высота BM равнобедренного треугольника ABC ($AB = AC$) делит сторону AC на отрезки $AM = 15$ см и $CM = 2$ см. Найдите основание треугольника ABC .
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.
6. Окружность, вписанная в прямоугольную трапецию, делит точкой касания большую боковую сторону на отрезки длиной 4 см и 25 см. Найдите высоту трапеции.

Контрольная работа №5 по теме «Решение прямоугольных треугольников»

1. В треугольнике ABC известно, что $\angle C = 90^\circ$, $AB = 25$ см, $BC = 20$ см. Найдите:
1) $\cos B$; 2) $\operatorname{tg} A$.
2. В прямоугольном треугольнике ABC ($\angle C = 90^\circ$) известно, что $AB = 15$ см, $\sin A = 0,6$. Найдите катет BC .
3. Найдите значение выражения $\sin^2 16^\circ + \cos^2 16^\circ - \sin^2 60^\circ$.
4. Основание равнобедренного треугольника равно 12 см, а высота, проведённая к основанию, — 8 см. Найдите синус, косинус, тангенс и котангенс угла при основании треугольника.
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 .
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 .

Контрольная работа №6 по теме «Площади»

1. Чему равна сумма углов выпуклого четырнадцатиугольника?
2. Площадь параллелограмма равна 84 см^2 , а одна из его сторон — 12 см. Найдите высоту параллелограмма, проведённую к этой стороне.
3. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 15 см, а высота, проведённая к основанию, — 9 см. Найдите площадь треугольника.

Контрольная работа № 1 по теме «Векторы и метод координат»

1). Начертите два неколлинеарных вектора \vec{a} и \vec{b} . Постройте векторы, равные:

а). $\frac{1}{2}\vec{a} + 3\vec{b}$; б). $2\vec{b} - \vec{a}$

2). На стороне BC ромба $ABCD$ лежит точка K такая, что $BK = KC$, O – точка пересечения диагоналей. Выразите векторы \vec{AO} , \vec{AK} , \vec{KD} через векторы $\vec{a} = \vec{AB}$ и $\vec{b} = \vec{AD}$.

3). В равнобедренной трапеции высота делит большее основание на отрезки, равные 5 и 12 см. Найдите среднюю линию трапеции.

4). * В треугольнике ABC O – точка пересечения медиан. Выразите вектор \vec{AO} через векторы $\vec{a} = \vec{AB}$ и $\vec{b} = \vec{AC}$.

Контрольная работа № 2 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника»

1). В треугольнике ABC $\angle A = 45^\circ$,
 $\angle B = 60^\circ$, $BC = 3\sqrt{2}$. Найдите AC .

2). Две стороны треугольника равны
7 см и 8 см, а угол между ними равен 120° . Найдите третью сторону треугольника.

3). Определите вид треугольника ABC , если
 $A(3; 9)$, $B(0; 6)$, $C(4; 2)$.

4). * В $\triangle ABC$ $AB = BC$, $\angle CAB = 30^\circ$, AE – биссектриса, $BE = 8$ см. Найдите площадь треугольника ABC .

Контрольная работа №3 по теме: «Длина окружности и площадь круга»

- 1). Найдите площадь круга и длину ограничивающей его окружности, если сторона правильного треугольника, вписанного в него, равна $5\sqrt{3}$ см.
- 2). Вычислите длину дуги окружности с радиусом 4 см, если её градусная мера равна 120° . Чему равна площадь соответствующего данной дуге кругового сектора?
- 3). Периметр правильного треугольника, вписанного в окружность, равен $6\sqrt{3}$ см. Найдите периметр правильного шестиугольника, описанного около той же окружности.

Контрольная работа № 4 по теме «Движение»

- 1). Начертите ромб $ABCD$. Постройте образ этого ромба:
 - а). при симметрии относительно точки C ;
 - б). при симметрии относительно прямой AB ;
 - в). При параллельном переносе на вектор \overline{AC} ;
 - г). При повороте вокруг точки D на 60° по часовой стрелке.
- 2). Докажите, что прямая, содержащая середины двух параллельных хорд окружности, проходит через её центр.
- 3). * Начертите два параллельных отрезка, длины которых равны. начертите точку, являющуюся центром симметрии, при котором один отрезок отображается на другой.