

Специализированное структурное образовательное подразделение
общеобразовательная школа
при Посольстве России в Венгрии

Рассмотрено:

руководитель МО Табачко О.Ю. Ф.И.О.

Протокол № 1
от «28» августа 2020 г.

Согласовано:

зам. руководителя по УВР

Орлова С.В. Ф.И.О.
от «31» августа 2020 г.

Утверждено:

Руководитель СП

Сидоров А.В. Ф.И.О.
Распоряжение № 2 м/ш
от «31» сентября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Класс (уровень), на котором
изучается учебный курс

9 (основное общее образование)

Предметная область

Математика и информатика

Учебный предмет

Математика (Геометрия)

Учебный год

2020 – 2021

Количество часов в год

68

Количество часов в неделю

2

Программу составил(а)

Ф.И.О. педагогического работника Страхов Андрей Алексеевич

Квалификационная категория высшая

1. Пояснительная записка

Рабочая программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 01.05.2019)
- Приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (ред.от 31.12.2015)
- Приказом Минобрнауки РФ от 5 марта 2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»
- Приказом Минпросвещения России от 28.12.2018 № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (ред.от 08.05.2019)
- Примерной основной образовательной программой основного общего образования (одобрена решением федерального учебно – методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 № 1/15) (ред.от 28.10.2015)
- Приказом Минобрнауки России от 31.12.2015 № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897»
- Основной образовательной программой основного общего образования школы, составленной на основе Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно – методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 № 2/16-з)
- Учебным планом школы на 2020 – 2021 учебный год;
- Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 7-9 классы. Составитель: Бурмистрова Т.А., М.: Просвещение, 2014 г.
- Учебником: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. – Геометрия для 7-9 классов ср. школы. ФГОС.: учебник для общеобразовательных учреждений – М.:Просвещение, 2015.

Рабочая программа сохраняет авторскую концепцию. В ней присутствуют все разделы и темы, порядок их следования не изменен.

На изучение данного предмета отводится 68 часов (34 учебные недели).

Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы. В процессе обучения учащиеся овладевают умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретают опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения,
- постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи,
- использования различных языков математики (словесного, символического, графического),
- свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Цели и задачи обучения

В ходе обучения модуля «Геометрии» по данной программе с использованием учебника и методического пособия для учителя, решаются **следующие задачи**:

- систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости;
- формирование пространственных представлений; развитие логического мышления и подготовка аппарата для изучения смежных дисциплин (физика, черчение и др.) и курса стереометрии в старших классах;
- овладение конкретными знаниями необходимыми для применения в практической деятельности.

Цели обучения:

В направлении личностного развития:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся 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.

В метапредметном направлении:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- 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.

В предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Общая характеристика учебного предмета

Геометрия — один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- развить представление о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- развить логическое мышление и речь — умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

В результате освоения курса геометрии учащиеся получают представление об основных фигурах на плоскости и их свойствах; приобретают навыки геометрических построений, необходимые для выполнения часто встречающихся графических работ, а также навыки измерения и вычисления длин, углов, применяемые для решения разнообразных геометрических и практических задач.

Место предмета в учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану программа рассчитана на **68 часов (2 часа в неделю)**.

Контрольных работ — 5 часов, которые распределены по разделам следующим образом: «Векторы. Метод координат» 1 час, «Соотношение между сторонами и углами треугольника» 2 час, «Длина окружности и площадь круга»

1 час, «Движения» 1 час.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных работ и математических диктантов в конце логически законченных блоков учебного материала. Уровень обучения – базовый.

Содержание учебного курса

Повторение курса геометрии 8 класса (2 ч.)

Векторы и метод координат (19 ч.)

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Основная цель — научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач. Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками.

Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число).

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (16 ч.)

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

Основная цель — развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Синус и косинус любого угла от 0° до 180° вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

Длина окружности и площадь круга (12 ч.)

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

Основная цель — расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления. В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного 12-угольника, если дан правильный n -угольник.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площади круга, ограниченного окружностью.

Движения (7 ч.)

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

Основная цель — познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, с взаимоотношениями наложений и движений.

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач. Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

Начальные сведения из стереометрии (4 ч.)

Предмет стереометрия. Многогранник. Призма. Параллелепипед. Цилиндр. Конус. Сфера и шар.

Основная цель – познакомить учащихся с многогранниками; телами и поверхностями вращения.

Об аксиомах геометрии (2 ч.)

Об аксиомах планиметрии. Некоторые сведения о развитии геометрии

Основная цель — дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе

Повторение (6 ч.)

Параллельные прямые. Треугольники. Четырехугольники. Окружность.

Основная цель — использовать математические знания для решения различных математических задач.

2. Тематическое планирование по геометрии 9 кл.

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Количество контрольных работ
-------	------	--------------	------------------------------

1	Повторение курса геометрии 8 класса	2	
2	Векторы. Метод координат	19	1
3	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	16	2
4	Длина окружности и площадь круга	12	1
5	Движения	7	1
6	Начальные сведения из стереометрии	4	
7	Об аксиомах геометрии	2	
8	Итоговое повторение	6	
Итого		68	5

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные:

- использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата геометрии;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные:

В 9 классе на уроках геометрии, как и на всех предметах, будет продолжена работа по развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения.

При изучении геометрии обучающиеся усвершенствуют приобретенные навыки работы с информацией и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения геометрии обучающиеся усвершенствуют опыт проектной деятельности, как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Регулятивные:

- *определять* цель деятельности на уроке с помощью учителя и самостоятельно;
- учиться совместно с учителем обнаруживать и *формулировать учебную проблему*;
- учиться *планировать* учебную деятельность на уроке;
- *высказывать* свою версию, пытаться предлагать способ её проверки (на основе продуктивных заданий в учебнике);
- работая по предложенному плану, *использовать* необходимые средства (учебник, компьютер и инструменты);
- *определять* успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.

Средством формирования регулятивных действий служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные:

- ориентироваться в своей системе знаний: *понимать*, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг;
- *делать* предварительный *отбор* источников информации для решения учебной задачи;
- добывать новые знания: *находить* необходимую информацию, как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях, справочниках и интернет- ресурсах;
- добывать новые знания: *извлекать* информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);
- перерабатывать полученную информацию: *наблюдать и делать* самостоятельные *выводы*.

Средством формирования познавательных действий служит учебный материал и задания учебника, обеспечивающие первую линию развития – умение объяснять мир.

Коммуникативные:

- доносить свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи (на уровне предложения или небольшого текста);
- слушать *и* понимать *речь других*;
- выразительно *читать* и *пересказывать* текст;
- *вступать* в беседу на уроке и в жизни;
- совместно *договариваться* о правилах общения и поведения в школе и следовать им;
- учиться *выполнять* различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Средством формирования коммуникативных действий служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог), технология продуктивного чтения и организация работы в малых группах.

Критерии оценивания контрольной работы.

Итоговая контрольная работа представлена в виде образца одного из вариантов. Включает в себя как задания, соответствующие обязательному уровню (они отмечены знаком ○), так и задания более высокого уровня. Задание обозначенное значком * потребует творческого применения знаний, анализа геометрических конфигураций, проведения достаточно сложных дедуктивных рассуждений. При всей правильно выполненной работе, может оцениваться дополнительной оценкой. Контрольная работа рассчитана на один урок (40 минут).

Отметка «3» ставится за выполненные полностью и правильно задания отмеченные знаком ○, либо если выполнено без ошибок и недочетов не менее половины работы.

Отметка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов. Возможны другие варианты: четыре задачи полностью и правильно.

Отметка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов. Возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или не понимания учебного материала.

Отметка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3.

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

К—1

В а р и а н т 1

1. Даны точки $A(1; -2)$, $B(2; 4)$, $C(-1; 4)$, $D(1; 16)$.

1) Разложите вектор $\overrightarrow{AB}$ по координатным векторам $\vec{i}$ и $\vec{j}$.

2) Докажите, что $AB \parallel CD$.

3) Напишите уравнение прямой AD .

2. Треугольник ABC задан координатами своих вершин: $A(-4; 1)$, $B(0; 1)$, $C(-2; 4)$.

1) Докажите, что $\angle A = \angle B$.

2) Найдите длину высоты CD треугольника ABC .

3. Сколько общих точек имеют линии, заданные уравнениями $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 1$ и $y = -2$?

4*. Даны векторы $\vec{a} \{-4; 3\}$, $\vec{b} \{1; -4\}$, $\vec{c} \{6; 2\}$. Разложите вектор $\vec{c}$ по векторам $\vec{a}$ и $\vec{b}$.

К—1

В а р и а н т 2

1. $\overrightarrow{AB} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$.

1) Найдите координаты точки A , если $B(-1; 4)$.

2) Найдите координаты середины отрезка AB .

3) Напишите уравнение прямой AB .

2. Даны точки $A(-3; 4)$, $B(2; 1)$, $C(-1; a)$. Известно, что $AB = BC$. Найдите a .

3. Радиус окружности равен 6. Центр окружности принадлежит оси Ox и имеет положительную абсциссу. Окружность проходит через точку $(5; 0)$. Напишите уравнение окружности.

4*. Вектор $\vec{a}$ сонаправлен с вектором $\vec{b} \{-1; 2\}$ и имеет длину вектора $\vec{c} \{-3; 4\}$. Найдите координаты вектора $\vec{a}$.

К—2

В а р и а н т 1

1. В треугольнике ABC $\angle A = 40^\circ$, $\angle C = 75^\circ$, $BC = 17$. Найдите неизвестные элементы треугольника и радиус описанной около него окружности.

2. В треугольнике PKH $PK = 6$, $KH = 5$, $\angle PKN = 100^\circ$, HF — медиана. Найдите HF и площадь треугольника PFH .

3*. В треугольнике ABC $AB = BC$, $\angle BAC = 2\alpha$, AE — биссектриса, $BE = a$. Найдите площадь треугольника ABC .

К—2

В а р и а н т 2

1. В треугольнике ABC $AB = 4$, $BC = 5$, $\angle B = 110^\circ$. Найдите неизвестные элементы треугольника.

2. В параллелограмме $ABCD$ E — середина BC , $AB = 5$, $\angle EAD = 30^\circ$, $\angle ABC = 100^\circ$. Найдите площадь параллелограмма и радиус описанной около треугольника ABE окружности.

3*. Площадь треугольника PKT равна S , $\angle P = \alpha$, $\angle T = \beta$. Найдите сторону PK .

К—3

В а р и а н т 1

1. В равнобедренном треугольнике ABC $AB = BC = 4$, $\angle B = 120^\circ$, M и N — середины AB и BC соответственно. Найдите: 1) $\vec{BA} \cdot \vec{BC}$; 2) $\vec{BA} \cdot \vec{AC}$; 3) $\vec{MN} \cdot \vec{AC}$.

2. Треугольник ABC задан координатами своих вершин: $A(0; 4)$, $B(-3; 5)$, $C(-1; 3)$.

1) Найдите острый угол между медианой AM и стороной AC .

2) Вычислите $\vec{AB} \cdot \vec{BC} + \vec{AB} \cdot \vec{CA}$.

3*. Найдите координаты вектора $\vec{a}$, если $\vec{a} \perp \vec{b}$ и $\vec{b} \{1; -3\}$, $|\vec{a}| = \sqrt{10}$ и угол между вектором $\vec{a}$ и осью Ox острый.

К—3

В а р и а н т 2

1. В прямоугольнике $ABCD$ $AC = 6$, $\angle ACD = 60^\circ$. Найдите: 1) $\vec{CA} \cdot \vec{CD}$; 2) $\vec{AD} \cdot \vec{CA}$; 3) $\vec{BC} \cdot \vec{DA}$.

2. Даны точки $A(-1; 4)$, $B(1; -2)$, $C(0; -4)$, $D(2; 2)$, E и F — середины AB и CD соответственно.

1) Найдите острый угол между EF и CD .

2) Вычислите $\vec{CD} \cdot \vec{BC} - \vec{CD} \cdot \vec{BD}$.

3*. В треугольнике ABC AD , BE и CF — медианы. Вычислите $\vec{BC} \cdot \vec{AD} + \vec{CA} \cdot \vec{BE} + \vec{AB} \cdot \vec{CF}$.

1. Около правильного шестиугольника описана окружность и в него вписана окружность. Длина большей окружности равна 4π . Найдите площадь кольца и площадь шестиугольника.

2. Хорда окружности равна $5\sqrt{2}$ и стягивает дугу в 90° . Найдите длину дуги и площадь соответствующего сектора.

3. На рисунке 56 хорды AB и AC стягивают дуги в 60° и 120° . Радиус окружности равен R . Найдите площадь заштрихованной фигуры.

4*. Докажите, что в правильном многоугольнике сумма длин перпендикуляров, проведенных из точки, взятой внутри этого многоугольника, на все его стороны, равна радиусу вписанной в этот многоугольник окружности, умноженному на число сторон.

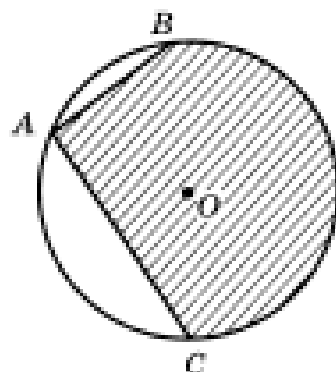


Рис. 56

1. Около правильного треугольника описана окружность и в него вписана окружность. Длина меньшей окружности равна 8π . Найдите площадь кольца и площадь треугольника.

2. Хорда окружности равна 6 и стягивает дугу в 60° . Найдите длину дуги и площадь соответствующего сектора.

3. На рисунке 57 хорды CD и CH стягивают дуги в 90° . Радиус окружности равен R . Найдите площадь заштрихованной фигуры.

4*. На сторонах правильного 8-угольника $A_1A_2\dots A_8$ вне его построены квадраты. Докажите, что многоугольник, образованный вершинами этих квадратов, отличных от $A_1, A_2, A_3, \dots, A_8$, не является правильным.

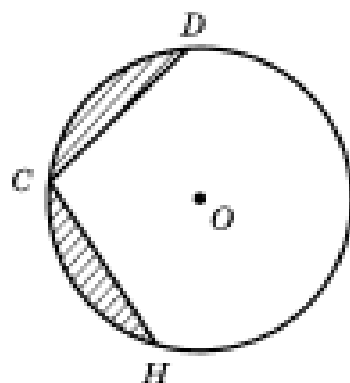


Рис. 57

1. 1) Начертите квадрат $ABCD$ и отметьте на диагонали точку M , не совпадающую с точкой пересечения диагоналей.

Постройте образ этого квадрата при переносе на вектор $\overrightarrow{AM}$.

2) Дан прямоугольный треугольник ABC ($\angle C = 90^\circ$). Постройте его образ при повороте вокруг центра C на 90° по часовой стрелке. Чему равен угол между AB и A_1B_1 , если $AB \rightarrow A_1B_1$?

2. Каким условиям должны удовлетворять два угла, чтобы один из них можно было получить из другого при помощи параллельного переноса?

3. Докажите, что прямая, содержащая середины двух параллельных хорд окружности, проходит через ее центр.

4*. Начертите два непараллельных отрезка AB и CD , длины которых равны. Постройте центр поворота, отображающего отрезок AB на CD ($A \rightarrow C$; $B \rightarrow D$).

1. 1) Начертите параллелограмм $ABCD$ и отметьте на стороне BC произвольную точку M . Постройте образ этого параллелограмма при переносе на вектор $\overrightarrow{AM}$.

2) Начертите произвольный треугольник ABC и постройте его образ при повороте вокруг центра C на 60° против часовой стрелки. Чему будет равен угол между AB и A_1B_1 , если $AB \rightarrow A_1B_1$?

2. Дан угол AOB , OC — биссектриса этого угла, $M \in OA$ и $K \in OB$, причем $OM = OK$. Докажите, что точки M и K симметричны относительно прямой OC .

3. Даны две точки $A(-5; 3)$ и $B(3; 5)$. Докажите, что точка B может быть получена из точки A поворотом вокруг начала координат на 90° по часовой стрелке.

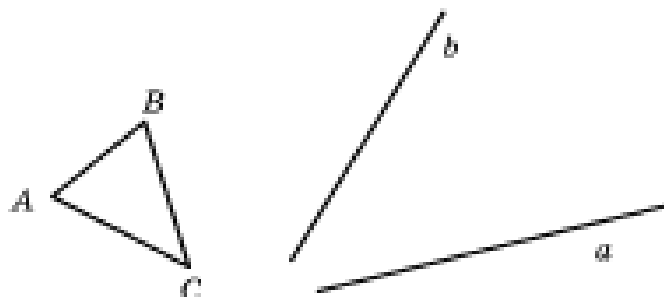


Рис. 60

4*. Постройте треугольник, равный данному, так, чтобы основание его принадлежало данной прямой a , а вершина — данной прямой b (рис. 60).

ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

К—6

В а р и а н т 1

В прямоугольном треугольнике ABC ($\angle C = 90^\circ$), $CD \perp AB$, $AC = 3$ см, $CD = 2,4$ см.

1) Докажите подобие треугольников ABC и ADC и найдите неизвестные стороны треугольника ABC и его площадь.

2) Найдите площадь вписанного в треугольник круга.

3) Найдите отношение длин окружностей, описанных около треугольников ADC и BDC .

4) Разложите вектор $\overrightarrow{CD}$ по векторам $\overrightarrow{CA}$ и $\overrightarrow{CB}$.

5) Вычислите $(\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA}) \cdot (\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB})$.

К—6

В а р и а н т 2

В параллелограмме $ABCD$ $AD = 12$ см, $AB = 6$ см, $\angle BAD = 60^\circ$. Биссектриса угла D пересекает BC в точке E .

1) Найдите высоты параллелограмма и его площадь.

2) Определите вид треугольника ECD и найдите длину описанной около треугольника окружности.

3) Найдите длину большей диагонали параллелограмма.

4) Разложите вектор $\overrightarrow{DE}$ по векторам $\overrightarrow{CD}$ и $\overrightarrow{CB}$.

5) Вычислите $(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BE}) \cdot (\overrightarrow{CE} - \overrightarrow{CD})$.