


Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Чулпанская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрено»  
Руководитель МО  
 / Талько Е. В./

Протокол № 1  
от «31» 08 2022 г.

«Согласовано»  
Заместитель директора  
по УОП

 Е. А. Бегманова

«31» 08 2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор МБОУ «Чулпанская  
СОШ»

 Ю. Н. Севастьянова

Приказ № 267/21  
от «31» 08 2022 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет	Геометрия
Класс	9
Образовательная область	Математика и информатика
МО	Естественно-математического цикла
Учебный год	2022-2023
Срок реализации программы	1 год
Учитель (ФИО)	Севастьянова Юлия Николаевна

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол № \_\_\_\_\_  
от « » \_\_\_\_\_ 2022 г.

С. Чулпан  
2022 г.

## Пояснительная записка

Программа учебного предмета «Геометрия» для учащихся девятого класса составлена в соответствии с требованиями федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике, примерной программы основного общего образования по математике, авторской программы А.Г.Мерзляк, М.С.Якир, Е.В.Якир (Математика: программы: 5-11 кассы / А.Г.Мерзляк, М.С. Якир.-М.: Вента-Граф, 2015. – 152 с.).

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 9 класса и реализуется на основе следующих нормативных документов:

№	Нормативные документы
1.	Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (редакция от 31.12.2014 г. с изменениями от 06.04.2015 г.)
2.	Приказом Минобрнауки России от 31.12.2015 №1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897»
3.	Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. № 253 «Об утверждении Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»
4.	Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.09.2013 г № 1047 «Об утверждении Порядка формирования федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»
5.	Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 (ред. от 25.12.2013 г.) "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях" (вместе с "СанПиН 2.4.2.2821-10. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы") (Зарегистрировано в Минюсте России 03.03.2011 г. № 19993)
6.	Приказ Минобрнауки РФ от 16.01.2012 г. № 16 «О внесении изменений в перечень организаций, осуществляющих издание учебных пособий, которые допускаются к использованию в образовательном процессе в имеющих государственную аккредитацию и реализующих образовательные программы общего образования образовательных учреждений» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 17.02.2012 г. N 23251)
7.	Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.04.2014 г. № 08-548 «О федеральном перечне учебников»
8.	Основная образовательная программа ООО МБОУ «Чулпанская СОШ» на 2022-2026
9.	Учебный план МБОУ «Чулпанская СОШ» на 2022-2023 учебный год Приказ 26/7-ОД от 31.08.2022
10.	«Положение о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин, модулей и календарнотематического планирования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Чулпанская средняя общеобразовательная школа», реализующей ФГОС и ФКГОС общего образования» Приказ МБОУ «Чулпанская СОШ» от 9.08.2018 №

Данная программа ориентирована на реализацию системно-деятельностного подхода к процессу обучения, который обеспечивает соответствие учебной деятельности учащихся их возрасту и индивидуальному развитию, а также построение разнообразных образовательных индивидуальных траекторий для каждого учащегося, в том числе для одарённых детей.

Изучение учебного предмета «Геометрия» в 9 классе на базовом уровне направлено на достижение следующей цели: 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, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей; овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.

Исходя из цели обучение направлено на решение следующих **задач**:

1. Формирование мотивации изучения математики, готовности и способности учащихся к саморазвитию, личностному самоопределению, построению индивидуальной траектории в изучении предмета.
2. Формирование у обучающихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий.
3. Формирование специфических для математики стилей мышления, необходимых для полноценного функционирования в современном обществе, в частности логического, алгоритмического и эвристического.

В построении программы обучения геометрии ведущими методологическими ориентирами выступают:

1. Интегративный подход к построению обучения в современной школе с ориентацией на метапредметные связи и отображение роли школьных предметов в целостной картине окружающего мира и исторической ретроспективе.
2. Современные концепции математического образования в общеобразовательной школе.
3. Принцип личностно-ориентированного развивающего обучения.

Программа реализует авторские идеи развивающего изучения геометрии, которое достигается особенностями изложения теоретического материала и системами упражнений на доказательство, построение, сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию. Особо акцентируется содержательное раскрытие геометрических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера.

Практическая значимость школьного курса геометрии 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 др.).

Одной из основных целей изучения геометрии является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного 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 представления о геометрии как 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.

## Место учебного предмета в учебном плане

Рабочая учебная программа предназначена для изучения курса геометрии на базовом уровне, рассчитана на 68 учебных часов, из расчета 2 часа в неделю.

№	Раздел курса	Количество часов
1.	Решение треугольников	16
2.	Правильные многоугольники	10
3.	Декартовы координаты	12
4.	Векторы	15
5.	Геометрические преобразования	11
6.	Повторение и систематизация учебного материала	4
<b>Итого</b>		<b>68</b>

Рабочая программа ориентирована на усвоение обязательного минимума физического образования, позволяет работать без перегрузок в классе с детьми разного уровня обучения и интереса к физике.

В основе построения программы лежат принципы единства, преемственности, вариативности, выделения понятийного ядра, деятельностного подхода, системности.

## Планируемые образовательные результаты освоения курса геометрии в 9 классе

Успешность освоения курса геометрии 8 класса оценивается по уровню достижения учащимися:

- *личностных результатов* – ответственности за результаты обучения; готовности и способности делать осознанный выбор своей образовательной траектории; ценностно-смысловых установках;
- *метапредметных результатов* – способности и готовности к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции; способности работать с информацией; способности к сотрудничеству и коммуникации; способности к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии.
- *предметных результатов* – способности к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач, основанных на изучаемом учебном материале, с использованием метапредметных (познавательных, регулятивных, коммуникативных) действий.

<b>Личностные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;</li> <li>- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;</li> <li>- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</li> <li>- 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;</li> <li>- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;</li> <li>- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.</li> </ul>
<b>Метапредметные</b>	<p><u>Регулятивные УУД:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;</li> <li>- сличать способ и результат своих действий с заданным алгоритмом, обнаруживать отклонения и отличия от него;</li> <li>- проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества;</li> <li>- выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения;</li> <li>- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;</li> <li>- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;</li> <li>- оценивать достигнутый результат;</li> <li>- принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;</li> <li>- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.</li> </ul> <p><u>Познавательные УУД:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить логические цепи рассуждений;</li> <li>- сравнивать различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства;</li> <li>- сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам; выявлять сходства и различия объектов;</li> <li>- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи;</li> <li>- выделять и формулировать проблему;</li> <li>- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;</li> <li>- давать определение понятиям;</li> <li>- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем;</li> <li>- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов.</li> </ul> <p><u>Коммуникативные УУД:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- интересоваться чужим мнением и высказывать свое;</li> <li>- представлять информацию в понятной форме;</li> <li>- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор;</li> <li>- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;</li> <li>- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;</li> <li>- в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы;</li> <li>- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;</li> <li>- уметь брать на себя инициативу в организации совместного действия.</li> </ul>
<b>Предметные</b>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <p><b>Геометрические фигуры</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;</li> <li>- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;</li> <li>- классифицировать геометрические фигуры;</li> <li>- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от <math>0^\circ</math> до <math>180^\circ</math>, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрия, поворот, параллельный перенос);</li> <li>- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;</li> <li>- доказывать теоремы;</li> <li>- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;</li> <li>- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.</li> </ul> <p><b>Измерение геометрических величин</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;</li> <li>- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;</li> <li>- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;</li> <li>- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;</li> <li>- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;</li> <li>- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).</li> </ul> <p><b>Координаты</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;</li> <li>- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.</li> </ul> <p><b>Векторы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;</li> <li>- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости переместительный, сочетательный или распределительный закон;</li> <li>- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.</li> </ul> <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <p><b>Геометрические фигуры</b></p>

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом подобия, методом перебора вариантов;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач;
- научиться решать задачи на построение методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов.

#### **Измерение геометрических величин**

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

#### **Координаты**

- овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов.

#### **Векторы**

- овладеть векторным методом решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт выполнения проектов.

## **Система оценки планируемых результатов**

Для оценки планируемых результатов данной программой предусмотрено использование:

- вопросов и заданий для самостоятельной подготовки;
- заданий для подготовки к итоговой аттестации;
- тестовых задания для самоконтроля;

Виды контроля и результатов обучения

1. Текущий контроль
2. Тематический контроль
3. Итоговый контроль

Методы и формы организации контроля

1. Устный опрос.
2. Монологическая форма устного ответа.
3. Письменный опрос:
  1. Математический диктант;
  2. Самостоятельная работа;
  3. Контрольная работа.

#### **Особенности контроля и оценки по математике**

Текущий контроль осуществляется как в письменной, так и в устной форме при выполнении заданий в тетради.

Письменные работы можно проводить в виде тестовых или самостоятельных работ на бумаге. Время работы в зависимости от сложности работы 5-10 или 15-20 минут урока. При этом возможно введение оценки «за общее впечатление от письменной работы» (аккуратность, эстетика, чистота, и т.д. ). Эта отметка дополнительная и в журнал выносится по желанию ребенка.

Итоговый контроль проводится в форме контрольных работ практического типа. В этих работах с начала отдельно оценивается выполнение каждого задания, а затем вводится итоговая отметка. При этом итоговая отметка является не средним баллом, а определяется с учетом тех видов заданий, которые для данной работы являются основными.

#### **Оценка ответов учащихся**

Оценка – это определение степени усвоения учащимися знаний, умений, навыков в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта.

1. Устный ответ оценивается **отметкой «5»**, если учащийся:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специальную терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в рисунках, чертежах и т.д., которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

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

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в рисунках, чертежах и т.д., легко исправленных по замечанию учителя.

3. **Отметка «3»** ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании специальной терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- учащийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Оценка контрольных и самостоятельных письменных работ**

**Оценка "5" ставится, если ученик:**

- выполнил работу без ошибок и недочетов в требуемом на «отлично» объеме;
- допустил не более одного недочета в требуемом на «отлично» объеме;

**Оценка "4" ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:**

- не более одной негрубой ошибки и одного недочета в требуемом на «отлично» объеме;
- или не более трех недочетов в требуемом на «отлично» объеме.

**Оценка "3" ставится, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:**

- не более двух грубых ошибок в требуемом на «отлично» объеме;
- или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
- или не более двух-трех негрубых ошибок;
- или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
- или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

**Критерии выставления оценок за проверочные тесты**

1. Критерии выставления оценок за тест

- Время выполнения работы: на усмотрение учителя.



- Оценка «5» - 100 – 90% правильных ответов, «4» - 70-90%, «3» - 50-70%, «2» - менее 50% правильных ответов.

## Содержание учебного предмета «Геометрия» в 9 классе

### 1. Решение треугольников

Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ . Теорема косинусов. Теорема синусов. Решение треугольников. Формулы для нахождения площади треугольника.

*Основная цель:* дать определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ ; свойство связи длин диагоналей и сторон параллелограмма. Разъяснить основное тригонометрическое тождество. Научить вычислять значение тригонометрической функции угла по значению одной из его заданных функций. Доказать теоремы: синусов, косинусов, следствия из теоремы косинусов и синусов, о площади описанного многоугольника, доказать формулы для нахождения площади треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.

*Контрольных работ: 1*

### 2. Правильные многоугольники

Правильные многоугольники и их свойства. Длина окружности. Площадь круга.

*Основная цель:* ввести понятие центрального угла правильного многоугольника, сектора и сегмента круга. Сформулировать определение правильного многоугольника; свойства правильного многоугольника. Доказать свойства правильных многоугольников. Вывести формулы длины окружности, площади круга. формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника. Научить строить с помощью циркуля и линейки правильные треугольник, четырёхугольник, шестиугольник. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.

*Контрольных работ: 1*

### 3. Декартовы координаты на плоскости

Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка. Уравнение фигуры. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Угловой коэффициент прямой.

*Основная цель:* ввести определение уравнения фигуры, необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых, доказать формулы расстояния между двумя точками, координат середины отрезка. Вывести уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом.

*Контрольных работ: 1*

### 4. Векторы. Понятие вектора

Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов.

*Основная цель:* ввести определения, свойства модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов; Доказать 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.

*Контрольных работ: 1*

### 5. Геометрические преобразования

Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос. Осевая и центральная симметрии. Поворот. Гомотетия. Подобие фигур.

*Основная цель:* ввести определения движения; равных фигур; точек, симметричных относительно прямой; точек, симметричных относительно точки; фигуры, имеющей ось симметрии; фигуры, имеющей центр симметрии; подобных фигур; рассмотреть свойства: движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии. Доказать теоремы: о свойствах параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, об отношении площадей подобных треугольников.

Контрольных работ: 1

## 6. Повторение

Решение задач.

Основная цель. Повторить, закрепить и обобщить материал 9 класса.

Контрольных работ: 1

### Тематический план Геометрия 9 класс

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Примерное количество часов	Вид контроля		
			КР	ДР	СР
<b>Глава 1</b> <b>Решение треугольников</b>		<b>16</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	Синус, косинус, тангенс котангенс угла от $0^\circ$ до $180^\circ$	2			
<b>2</b>	Теорема косинусов	3			
	Входная диагностическая работа за курс геометрии 8 класса	1			
<b>3</b>	Теорема синусов	3			
<b>4</b>	Решение треугольников	2			
<b>5</b>	Формулы для нахождения площади треугольника	4			
	Контрольная работа № 1 по теме «Решение треугольников»	1			
<b>Глава 2</b> <b>Правильные многоугольники</b>		<b>10</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
<b>6</b>	Правильные многоугольники и их свойства	4			
<b>7</b>	Длина окружности. Площадь круга	4			
	Повторение и систематизация учебного материала	1			
	Контрольная работа № 2 по теме: «Правильные многоугольники»	1			
<b>Глава 3</b> <b>Декартовы координаты на плоскости</b>		<b>12</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>
<b>8</b>	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	3			
	Полугодовая диагностическая работа за курс геометрии 9 класса	1			
<b>9</b>	Уравнение фигуры. Уравнение окружности	2			
<b>10</b>	Уравнение прямой	2			
<b>11</b>	Угловой коэффициент прямой	2			
	Повторение и систематизация учебного материала	1			
	Контрольная работа № 3 по теме «Декартовы координаты»	1			
<b>Глава 4</b> <b>Векторы</b>		<b>15</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
<b>12</b>	Понятие вектора	2			

13	Координаты вектора	1			
14	Сложение и вычитание векторов	4			
15	Умножение вектора на число	3			
16	Скалярное произведение векторов	3			
	Повторение и систематизация учебного материала	1			
	<b>Контрольная работа № 4 по теме: «Векторы»</b>	1			
<b>Глава 5 Геометрические Преобразования</b>		<b>11</b>	<b>1</b>	-	-
17	Движение. Параллельный перенос	3			
18	Осевая симметрия	2			
19	Центральная симметрии. Поворот	2			
20	Гомотетия. Подобие фигур	2			
	Повторение и систематизация учебного материала	1			
	Контрольная работа № 5 по теме: «Геометрические преобразования»	1			
<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>		<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	-
Итоговая диагностическая работа за курс геометрии 9 класса		1			
Повторение. Решение треугольников		1			
Повторение. Правильные многоугольники		1			
Итоговая контрольная работа № 6		1			
<b>Всего за год:</b>		<b>68</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

**Сокращения и обозначения:**

\*КР – контрольная работа;

\*ДР – диагностическая работа;

\*СР – самостоятельная работа.

## Перечень проверочных работ

№	№ урока	Тема	Дата проведения
1	6	Входная диагностическая работа за курс геометрии 8 класса	
2	16	Контрольная работа № 1 по теме «Решение треугольников»	
3	26	Контрольная работа № 2 по теме: «Правильные многоугольники»	
4	30	Полугодовая диагностическая работа за курс геометрии 9 класса	
5	38	Контрольная работа № 3 по теме «Декартовы координаты»	

6	53	Контрольная работа № 4 по теме: «Векторы»	
7	64	Контрольная работа № 5 по теме: «Геометрические преобразования»	
8	65	Итоговая диагностическая работа за курс геометрии 9 класса	
9	68	Итоговая контрольная работа № 6	

## **Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса**

Оснащение процесса обучения математике обеспечивается библиотечным фондом, печатными пособиями, а также информационно-коммуникативными средствами, экранно-звуковыми приборами, техническими средствами обучения, учебно-практическим и учебно-лабораторным оборудованием.

**1. Используемый УМК:** Линия УМК В. М. Полякова. Геометрия (7-9):

- 1) Геометрия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.М. Поляков. - М.: Вентана-Граф, 2016.
- 2) Геометрия: 9 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф, 2016.
- 3) Геометрия: 9 класс: рабочие тетради №1, №2 / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2016.
- 4) Геометрия: 9 класс: методическое пособие /Е.В.Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2016.

### **1. Библиотечный фонд:**

Нормативные документы (смотри в пояснительной записке).

Авторские программы по курсам математики.

Учебные пособия: рабочие тетради, дидактические материалы, сборники контрольных работ.

Пособия для подготовки к ОГЭ.

Учебные пособия по элективным курсам и внеурочной деятельности.

Научная, научно-популярная, историческая литература.

Справочные пособия.

Методические пособия для учителя.

### **2. Печатные пособия:**

Таблицы по математике для 9 класса.

Портреты выдающихся деятелей математики.

### **3. Информационные средства:**

Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам математики.

Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы.

Инструментальная среда по математике.

### **4. Экранно-звуковые пособия:**

Видеофильмы по истории математики, математических идей и методов.

### **5. Технические средства обучения:**

Персональный компьютер.

Мультимедиа проектор.

Экран.

### **6. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:**

Доска магнитная с координатной сеткой.

Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных).

Комплекты для моделирования (цветная бумага, картон, калька, клей, ножницы, пластилин).

Измерительные инструменты и приспособления (размеченные и неразмеченные линейки, циркули, транспортиры, наборы угольников, мерки).

### 7. Электронные ресурсы:

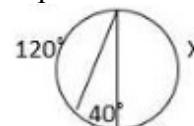
- 1) Федеральный государственный образовательный стандарт (официальный сайт) <http://standart.edu.ru/>
- 2) ФГОС (основное общее образование) <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2587>
- 3) Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения <http://fgosreestr.ru/registry/primernaya-osnovnayaobrazovatel'naya-programma-osnovnogo-obshhego-obrazovaniya-3/>
- 4) Примерные программы по учебным предметам (математика) <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2629>
- 5) Глоссарий ФГОС <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=230>
- 6) Закон РФ «Об образовании» <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2666>
- 7) Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=985>
- 8) Концепция фундаментального ядра содержания общего образования <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2619>
- 9) Видеолекции разработчиков стандартов <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=3729>
- 10) Сайт издательского центра «Вентана-Граф» <http://www.vgf.ru/>
- 11) Система учебников «Алгоритм успеха». Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения <http://www.vgf.ru/tabid/205/Default.aspx>
- 12) Программа по математике (5-9 класс). Издательский центр «Вентана-Граф» <http://www.vgf.ru/tabid/210/Default.aspx>
- 13) Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
- 14) Российский общеобразовательный портал <http://www.school.edu.ru>
- 15) Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>
- 16) Федеральный портал «Непрерывная подготовка преподавателей» <http://www.neo.edu.ru>
- 17) Всероссийский интернет-педсовет <http://pedsovet.org>
- 18) Образовательные ресурсы интернета (математика) <http://www.alleng.ru/edu/math.htm>
- 19) Сайт «Электронные образовательные ресурсы» <http://eorhelp.ru/>
- 20) Федеральный центр цифровых образовательных ресурсов [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru)
- 21) Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)
- 22) Портал «Открытый класс» <http://www.openclass.ru/>
- 23) Презентации по всем предметам <http://powerpoint.net.ru/>
- 24) Сайт учителя математики Е.М.Савченко <http://powerpoint.net.ru/>
- 25) Карман для математика <http://karmanform.ucoz.ru/>
- 26) Портал «Дневник.ру»
- 27) Видеоуроки по математике.
- 28) Образовательная платформа EFFOR.RU

## Контрольные и диагностические работы

### Входная диагностическая работа за курс геометрии 8 класса

#### Вариант 1

1. Один из углов параллелограмма в 3 раза больше другого. Найдите меньший из углов параллелограмма.
2. Найдите периметр прямоугольника, если его диагональ равна 15 см, а одна из сторон – 9 см.
3. Диагонали ромба равны 20 см и 7,5 см. Найдите его площадь.
4. В равнобедренной трапеции ABCD высота, опущенная из вершины В на большее основание AD, равна 6 см и делит AD на отрезки, равные 3 см и 7 см. Чему равна площадь трапеции?
5. По данным рисунка найдите градусную меру дуги X



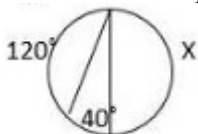
6. Укажите номера верных утверждений

- 1) Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу окружности, равны.

- 2) Диагонали прямоугольника пересекаются под прямым углом.
- 3) Через любую точку прямой на плоскости можно провести единственный перпендикуляр к этой прямой.
- 4) Параллелограмм с равными диагоналями – это прямоугольник.
- 5) Если диагонали четырёхугольника делят его углы пополам, то этот четырёхугольник - ромб.

### Вариант 2

1. Один из углов параллелограмма в 3 раза больше другого. Найдите больший из углов параллелограмма.
2. Найдите периметр прямоугольного треугольника, если его катеты равны 12см и 16см.
3. Площадь прямоугольного треугольника с катетами 4см и 3см равна площади ромба со стороной 5 см. Найдите высоту ромба.
4. В равнобедренной трапеции ABCD высота, опущенная из вершины C на большее основание AD, равна 8см и делит AD на отрезки, равные 4 см и 7 см. Чему равна площадь трапеции?
5. По данным рисунка найдите градусную меру дуги X



6. Укажите номера верных утверждений
  - 1) Внешний угол треугольника равен сумме внутренних, не смежных с ним.
  - 2) Существует треугольник с двумя равными тупыми углами
  - 3) Диагонали ромба пересекаются под прямым углом.
  - 4) В треугольнике против меньшего угла лежит меньшая сторона.
  - 5) Любые два прямоугольных треугольника подобны.

## Полугодовая диагностическая работа

### 1 вариант

**Часть А. Обведите кружком верный ответ.**

(За каждое верно выполненное задание – 1 балл)

**A1.** Если  $\vec{a} \{3; -6\}$ ,  $\vec{b} \{-2; 4\}$ ,  $\vec{c} = -\frac{1}{3}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$ , то:

- 1)  $\vec{c} \{2; -4\}$ ; 2)  $\vec{c} \{1; 1\}$ ; 3)  $\vec{c} \{-2; 4\}$ ; 4)  $\vec{c} \{-2; -4\}$ ; 5) другой ответ.

**A2.** Окружность задана уравнением  $x^2 + (y - 2)^2 = 7$ . Какие координаты центра?

- 1). (0; -2); 2) (1; 2); 3) (0; 2); 4) (-1; 2); 5) другой ответ.

**A3.** Для треугольника ABC справедливо равенство:

- 1)  $AB^2 = BC^2 + AC^2 - 2BC \cdot AC \cdot \cos \angle BCA$ ;
- 2)  $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos \angle ABC$ ;
- 3)  $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos \angle ACB$ ;
- 4)  $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos \angle BCA$ ;
- 5) другой ответ.

**A4.** В треугольнике CDE:

- 1)  $CD \cdot \sin C = DE \cdot \sin E$ ; 3)  $CD \cdot \sin E = DE \cdot \sin C$ ;
- 2)  $CD \cdot \sin D = DE \cdot \sin E$ ; 4)  $DE \cdot \sin D = CE \cdot \sin E$ ; 5) другой ответ.

**Часть В. Выполните задание и впишите полученный ответ.**

(За каждое верно выполненное задание – 2 балла)

**B1.** Сторона ромба MNPK равна 3 см,  $\angle P = 60^\circ$ . Найдите скалярное произведение векторов  $\overrightarrow{MN}$  и  $\overrightarrow{MK}$ .

**В2.** В треугольнике MNK,  $\angle MNK = 75^\circ$ ,  $\angle MKN = 45^\circ$ ,  $NK = 4\sqrt{3}$  см. Найдите MN.

**Часть С. На свободной части листа напишите подробное решение задания.**

**(За верно выполненное задание – 3 балла)**

**С1.** В треугольнике ABC  $AB = 6$  см,  $AC = 8$  см, а его площадь равна  $12\sqrt{2}$  см<sup>2</sup>. Найдите третью сторону треугольника, если известно, что угол A – тупой.

## 2 вариант

**Часть А. Обведите кружком верный ответ.**

**(За каждое верно выполненное задание – 1 балл)**

**А1.** Если  $\vec{a} \{4; -2\}$ ,  $\vec{b} \{6; -3\}$ ,  $\vec{c} = -\frac{1}{2}\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b}$ , то:

1)  $\vec{c} \{-4; 2\}$ ; 2)  $\vec{c} \{4; -2\}$ ; 3)  $\vec{c} \{4; 2\}$ ; 4)  $\vec{c} \{-4; -2\}$ ; 5) другой ответ.

**А2.** Окружность задана уравнением  $(x - 6)^2 + y^2 = 5$ . Какие координаты центра?

1) (-6;1); 2) (-6;0); 3) (6;0); 4) (-6;-1); 5) другой ответ.

**А3.** Для треугольника ABC справедливо равенство:

1)  $\frac{AB}{\sin A} = \frac{BC}{\sin B} = \frac{CA}{\sin C}$ ; 3)  $\frac{AB}{\sin C} = \frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B}$ ;

2)  $\frac{AB}{\sin B} = \frac{BC}{\sin C} = \frac{CA}{\sin A}$ ; 4)  $\frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin A} = \frac{BC}{\sin C}$ ; 5) другой ответ.

**А4.** В треугольнике ABC:

1)  $AB \cdot \sin C = AC \cdot \sin B$ ; 3)  $AB \cdot \sin A = AC \cdot \sin B$ ;

2)  $AB \cdot \sin B = AC \cdot \sin C$ ; 4)  $BC \cdot \sin A = CA \cdot \sin C$ ; 5) другой ответ.

**Часть В. Выполните задание и впишите полученный ответ.**

**(За каждое верно выполненное задание – 2 балла)**

**В1.** Сторона ромба KLMР равна 5 см,  $\angle M = 60^\circ$ . Найдите скалярное произведение векторов  $\vec{KL}$  и  $\vec{KP}$ .

**В2.** В треугольнике MNK,  $\angle MNK = 15^\circ$ ,  $\angle MKN = 120^\circ$ ,  $NK = \sqrt{2}$  см. Найдите MN.

**Часть С. На свободной части листа напишите подробное решение задания.**

**(За верно выполненное задание – 3 балла)**

**С1.** В треугольнике ABC  $AB = 5$  см,  $BC = 4$  см, а его площадь равна  $5\sqrt{3}$  см<sup>2</sup>. Найдите третью сторону треугольника, если известно, что угол B – острый.

## Итоговая диагностическая работа за курс геометрии 9 класса

### Вариант 1

#### I часть (5 баллов)

*Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается одним баллом.*

**1.** Чему равны координаты вектора BC, если точка B имеет координаты (2;3), а точка C(5;3)?  
А) (3;0); Б) (-3;0); В) (7;6); Г) другое значение.

**2.** Какие из следующих утверждений НЕверны?

А) Центром симметрии квадрата является точка пересечения его диагоналей

Б) Центром симметрии прямоугольного равнобедренного треугольника является середина гипотенузы

В) Правильный пятиугольник имеет пять осей симметрии

Г) Центром симметрии ромба является точка пересечения его диагоналей

**3.** Какие из перечисленных точек лежат на оси Ox?

А) A(1;1); Б) B(0;4); В) C(3;0); Г) E(-1;1).

4. В какую фигуру при движении преобразуется квадрат?

А) прямоугольник; Б) квадрат; В) ромб; Г) параллелограмм.

5. Определите, какие из векторов  $\vec{m}(-1;4)$ ;  $\vec{n}(3;\frac{1}{4})$ ;  $\vec{p}(-\frac{1}{3};4)$  перпендикулярны.

А)  $\vec{m} \perp \vec{n}$ ;      Б)  $\vec{m} \perp \vec{p}$ ;      В)  $\vec{n} \perp \vec{p}$ ;      Г) определить невозможно.

#### II часть (4 балла)

Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.

6. Вычислите  $\sin \alpha$  и  $\operatorname{tg} \alpha$  ( $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ ), если  $\cos \alpha = \frac{8}{17}$ .

7. Около правильного треугольника описана окружность и в него вписана окружность. Площадь большего круга равна  $64\pi$  см<sup>2</sup>. Найдите площадь треугольника.

#### III часть (4 балла)

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами

8. Стороны параллелограмма равны 4 см и 5 см. Острый угол  $60^\circ$ . Найдите его диагонали.

### Вариант 2

#### I часть (5 баллов)

Задания 1-5 имеют по четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выберите верный ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом.

1. Чему равны координаты вектора  $\overrightarrow{BC}$ , если точка В имеет координаты (4;-3), а точка С(0;2)?

А) (4;-1);      Б) (-4;5);      В) (4;-5);      Г) другое значение.

2. Какие из следующих утверждений НЕверны?

А) Центром симметрии квадрата является точка пересечения его диагоналей

Б) Центром симметрии прямоугольного равнобедренного треугольника является середина гипотенузы

В) Правильный пятиугольник имеет пять осей симметрии

Г) Центром симметрии ромба является точка пересечения его диагоналей

3. Какие из перечисленных точек лежат на оси  $Oy$ ?

А) А (2;3);      Б) В(0;5);      В) С(1;0);      Г) Е(1;-1).

4. В какую фигуру при движении преобразуется прямоугольник?

А) ромб;      Б) квадрат;      В) прямоугольник ;      Г) параллелограмм.

5. Найдите косинус угла между векторами  $\vec{m}(0; -6)$  и  $\vec{n}(-\frac{1}{2}; 0)$ .

А) -1;      Б) 0;      В)  $\frac{1}{3}$ ;      Г)  $2\frac{1}{6}$ .

#### II часть (4 балла)

Решение заданий 6-7 может иметь краткую запись без обоснований. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.

6. Вычислите  $\cos \alpha$  и  $\operatorname{tg} \alpha$  ( $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ ), если  $\sin \alpha = \frac{8}{17}$ .

7. Около правильного треугольника описана окружность и в него вписана окружность.

Площадь меньшего круга равна  $3\pi$  см<sup>2</sup>. Найдите площадь треугольника.

#### III часть (4 балла)

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами

8. Стороны параллелограмма равны 4 см и 5 см. Диагональ, которая соединяет вершины острых углов, равна  $\sqrt{61}$  см. Найдите углы параллелограмма.

### Контрольная работа № 1 по теме «Решение треугольников»



### 1 вариант

1. Две стороны треугольника равны 6 см и 8 см, а угол между ними равен  $60^\circ$ . Найти третью сторону треугольника и его площадь.
2. В треугольнике ABC известно, что  $AB=3\sqrt{2}$  см, угол C равен  $45^\circ$ , угол A равен  $120^\circ$ . Найти сторону BC треугольника.
3. Определить, остроугольным, прямоугольным или тупоугольным является треугольник со сторонами 7 см, 10 см и 13 см.
4. Найти радиус окружности, описанной около треугольника со сторонами 13 см, 20 см и 21 см.
5. В треугольник со сторонами 17 см, 25 см и 28 см вписана окружность, центр которой соединен с вершинами треугольника. Найти площади образовавшихся треугольников.

### 2 вариант

1. Две стороны треугольника равны 10 см и 12 см, а угол между ними равен  $120^\circ$ . Найти третью сторону треугольника и его площадь.
2. В треугольнике ABC известно, что  $AC=5\sqrt{2}$  см, угол B равен  $45^\circ$ , угол C равен  $30^\circ$ . Найти сторону AB треугольника.
3. Определить, остроугольным, прямоугольным или тупоугольным является треугольник со сторонами 6 см, 8 см и 11 см.
4. Найти радиус окружности, вписанной в треугольник со сторонами 13 см, 4 см и 15 см.
5. Радиус окружности, описанной около треугольника, равен 4 см, а два угла треугольника равны  $60^\circ$  и  $45^\circ$ . Найти площадь треугольника.

*Для справки:* синус  $75^\circ$  считать равным числу 0,97.

## Контрольная работа № 2 по теме: «Правильные многоугольники»

### 1 вариант

1. Найдите углы правильного 40-угольника.
2. Найдите длину окружности, вписанной в правильный треугольник со стороной 12 см.
3. В окружность вписан квадрат со стороной 8 см. Найдите сторону правильного шестиугольника, описанного около этой окружности.
4. Радиус окружности, описанной около правильного многоугольника равен 4 см, а сторона многоугольника -  $4\sqrt{3}$  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  $40^\circ$  и  $80^\circ$ . Найдите длины дуг, на которые делят описанную окружность треугольника его вершины.
6. Углы правильного треугольника со стороной 6 см срезали так, что получили правильный шестиугольник. Найдите сторону образовавшегося шестиугольника.

### 2 вариант

1. Найдите углы правильного 45-угольника.
2. Найдите площадь круга, вписанного в правильный шестиугольник со стороной 10 см.
3. Около окружности описан правильный треугольник со стороной 18 см. Найдите сторону квадрата, вписанного в эту окружность.
4. Радиус окружности, вписанной в правильный многоугольник равен 5 см, а сторона многоугольника – 10 см. Найдите: 1) радиус окружности, описанной около многоугольника; 2) количество сторон многоугольника.
5. Сторона треугольника равна  $8\sqrt{2}$  см. а прилежащие к ней углы равны  $35^\circ$  и  $100^\circ$ . Найдите длины дуг, на которые делят описанную окружность треугольника его вершины.
6. Углы квадрата со стороной 8 см срезали так, что получили правильный восьмиугольник. Найдите сторону образовавшегося восьмиугольника.

## Контрольная работа № 3 по теме «Декартовы координаты»

### Вариант 1

1. Найдите длину отрезка BC и координаты его середины, если  $B(-2;5)$  и  $C(4;1)$ .
2. Составьте уравнение окружности, центр которой находится в точке  $O(-1;2)$  и которая проходит через точку  $M(1;7)$ .

3. Найдите координаты вершины В параллелограмма ABCD, если A(3;-2), C(9;8), D(-4;-5).
4. Составьте уравнение прямой, проходящей через точки A(1;1) и B(-2;13).
5. Найдите координаты точки, принадлежащей оси абсцисс и равноудаленной от точек A(-1;4) и B(5;2).
6. Составьте уравнение прямой, которая параллельна прямой  $y = -2x + 7$  и проходит через центр окружности  $x^2 + y^2 - 8x + 4y + 12 = 0$ .

### Вариант 2

1. Найдите длину отрезка АВ и координаты его середины, если A(-3;-4) и B(5;-2).
2. Составьте уравнение окружности, центр которой находится в точке O(1;-3) и которая проходит через точку B(-2;5).
3. Найдите координаты вершины М параллелограмма MNKF, если N(5;5), K(8;-1), F(6;-2).
4. Составьте уравнение прямой, проходящей через точки A(2;-1) и C(-3;15).
5. Найдите координаты точки, принадлежащей оси ординат и равноудаленной от точек M(-1;2) и N(5;4).
6. Составьте уравнение прямой, которая параллельна прямой  $y = 7x - 2$  и проходит через центр окружности  $x^2 + y^2 - 10x - 2y + 20 = 0$ .

## Контрольная работа № 4 по теме: «Векторы»

### Вариант 1

1. Даны точки A (-3; 1), B (1; -2) и C(-1;0). Найдите:
  - 1) Координаты векторов  $\vec{AB}$  и  $\vec{AC}$ ;
  - 2) Модули векторов  $\vec{AB}$  и  $\vec{AC}$ ;
  - 3) Координаты вектора  $\vec{MK} = 2\vec{AB} - 3\vec{AC}$ ;
  - 4) Скалярное произведение векторов  $\vec{AB}$  и  $\vec{AC}$ ;
  - 5) Косинус угла между векторами  $\vec{AB}$  и  $\vec{AC}$ ;
2. Начертите треугольник ABC. Постройте вектор:
  - 1)  $\vec{AB} + \vec{BC}$ ;
  - 2)  $\vec{AC} - \vec{AB}$ ;
  - 3)  $\vec{CA} + \vec{CB}$ .
3. Даны векторы  $\vec{m}$  (4;14) и  $\vec{n}$  (-7;k). При каком значении k векторы  $\vec{m}$  и  $\vec{n}$ :
  - 1) коллинеарные ;
  - 2) перпендикулярны ?
4. На сторонах BC и CD параллелограмма ABCD отмечены соответственно точки M и P так, что  $BM:MC=2:5$ ,  $CP:PD=3:1$ . Выразите вектор  $\vec{MP}$  через векторы  $\vec{AB} = \vec{a}$  и  $\vec{AD} = \vec{b}$ .
5. Найдите косинус угла между векторами  $\vec{a} = 4\vec{m} - \vec{p}$  и  $\vec{b} = \vec{m} + 2\vec{p}$ , если  $\vec{m} \perp \vec{p}$  и  $|\vec{m}| = |\vec{p}| = 1$ .

### Вариант 2

1. Даны точки A (2;- 1), C (3;2) и D (-3;1). Найдите:
  - 1) Координаты векторов  $\vec{AC}$  и  $\vec{AD}$ ;
  - 2) Модули векторов  $\vec{AD}$  и  $\vec{AC}$ ;
  - 3) Координаты вектора  $\vec{EF} = 3\vec{AC} - 2\vec{AD}$  ;
  - 4) Скалярное произведение векторов  $\vec{AC}$  и  $\vec{AD}$ ;
  - 5) Косинус угла между векторами  $\vec{AC}$  и  $\vec{AD}$ ;
2. Начертите треугольник ABC. Постройте вектор:
  - 1)  $\vec{AC} + \vec{CB}$ ;
  - 2)  $\vec{BA} - \vec{BC}$ ;
  - 3)  $\vec{AC} + \vec{AB}$ ;
3. Даны векторы  $\vec{a}$  (3;-4) и  $\vec{b}$  (m;9). При каком значении m векторы  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ :
  - 1) коллинеарные ;
  - 2) перпендикулярны ?
4. На сторонах AB и BC параллелограмма ABCD отмечены соответственно точки M и K так, что  $AM:MB=3:4$ ,  $BK:KC=2:3$ . Выразите вектор  $\vec{MK}$  через векторы  $\vec{DA} = \vec{a}$  и  $\vec{DC} = \vec{b}$ .
5. Найдите косинус угла между векторами  $\vec{m} = 5\vec{a} + \vec{b}$  и  $\vec{n} = 2\vec{a} - \vec{b}$ , если  $\vec{a} \perp \vec{b}$  и  $|\vec{a}| = |\vec{b}| = 1$ .

## Контрольная работа № 5 по теме: «Геометрические преобразования»

### Вариант 1

1. Найдите координаты точек, симметричных точкам M (-6;8) и K (0;-2) относительно: 1) оси абсцисс; 2) оси ординат; 3) начала координат.

2. Начертите треугольник  $ABC$ . Постройте образ треугольника  $ABC$ : 1) при параллельном переносе на вектор  $\overrightarrow{AB}$ ; 2) при симметрии относительно точки  $B$ ; 3) при симметрии относительно прямой  $AC$ .
3. Точка  $A_1(x; -4)$  является образом точки  $A(2; y)$  при гомотетии с центром  $H(1; -2)$  и коэффициентом  $k = -3$ . Найдите  $x$  и  $y$ .
4. Прямая, параллельная стороне  $AC$  треугольника  $ABC$ , пересекает его сторону  $AB$  в точке  $M$ , а сторону  $BC$  – в точке  $K$ . Найдите площадь трапеции  $AMKC$ , если  $BM = 4$  см,  $AM = 8$  см, а площадь треугольника  $MBK$  равна  $5$  см<sup>2</sup>.
5. Из точек  $A$  и  $B$ , лежащих в одной полуплоскости относительно прямой  $a$ , опущены перпендикуляры  $AA_1$  и  $BB_1$  на эту прямую. Известно, что  $AA_1 = 4$  см,  $BB_1 = 2$  см,  $A_1B_1 = 3$  см. Какое наименьшее значение может принимать сумма  $AX + XB$ , где  $X$  – точка, принадлежащая прямой  $a$ ?

### Вариант 2

1. Найдите координаты точек, симметричных точкам  $C(4; -3)$  и  $D(8; 0)$  относительно: 1) оси ординат; 2) оси абсцисс; 3) начала координат.
2. Начертите треугольник  $DEF$ . Постройте образ треугольника  $DEF$ : 1) при параллельном переносе на вектор  $\overrightarrow{DF}$ ; 2) при симметрии относительно точки  $D$ ; 3) при симметрии относительно прямой  $EF$ .
3. Точка  $M_1(3; y)$  является образом точки  $M(x; -5)$  при гомотетии с центром  $H(2; 3)$  и коэффициентом  $k = 2$ . Найдите  $x$  и  $y$ .
4. Прямая, параллельная стороне  $MF$  треугольника  $MNF$ , пересекает его сторону  $MN$  в точке  $D$ , а сторону  $NF$  – в точке  $K$ . Найдите площадь трапеции  $MDKF$ , если  $DK = 9$  см,  $MF = 27$  см, а площадь треугольника  $MNF$  равна  $72$  см<sup>2</sup>.
5. Из точек  $M$  и  $K$ , лежащих в одной полуплоскости относительно прямой  $b$ , опущены перпендикуляры  $MM_1$  и  $KK_1$  на эту прямую. Известно, что  $MM_1 = 5$  см,  $KK_1 = 3$  см,  $M_1K_1 = 4$  см. Какое наименьшее значение может принимать сумма  $MX + XK$ , где  $X$  – точка, принадлежащая прямой  $b$ ?

## Итоговая контрольная работа № 6 Обобщение и систематизация знаний учащихся

### Вариант 1

1. Две стороны параллелограмма равны  $3$  см и  $2\sqrt{2}$  см, а угол между ними –  $135^\circ$ . Найдите
  - 1) Большую диагональ параллелограмма;
  - 2) Площадь параллелограмма.
2. В треугольнике  $ABC$  известно, что  $BC = \sqrt{3}$  см,  $AC = \sqrt{2}$  см,  $\angle B = 45^\circ$ . Найдите угол  $A$ .
3. Около правильного треугольника  $ABC$  со стороной  $12$  см описана окружность с центром  $O$ .
  - 1) Найдите площадь сектора, содержащего дугу  $AC$ .
  - 2) Какой отрезок является образом стороны  $BC$  при повороте вокруг центра  $O$  против часовой стрелки на угол  $120^\circ$ ?
4. Докажите, что четырехугольник  $ABCD$  с вершинами в точках  $A(-1; -1)$ ,  $B(-3; 1)$ ,  $C(1; 5)$ ,  $D(3; 3)$  является прямоугольником.