

Муниципальное бюджетное
общеобразовательное учреждение № 76
«Школа безопасности
имени Героя Советского Союза Блинова П.Ф.»
(МБОУ № 76 «ШБ»)



«Совето Союзлэн Героез Блинов П.Ф.
нимо кышкыттэмлыкъя школа»
76-тй номеро муниципал коньдэтэн
возиськись огъядышетонъя ужсьюрт
(«КШ» 76-тй номеро МКБОУ)

ул. Барышникова, д. 51, г. Ижевск, 426068, тел/факс 46-22-12, e-mail: 76school@mail.ru

Рассмотрено на заседании методического
объединения учителей точных наук
Протокол № 1 от «28» августа 2023 г.
Руководитель ШМО

Е.С.Смирнова

Утверждаю:

Приказ № 177-ОД от 31.08.2023 г.
Директор МБОУ №76 «ШБ»

Р. Г. Ямилов

Принято на заседании Педагогического совета
Протокол № 1 от «28» августа 2023 г.
зам. директора по НМР

Е.Н.Молчанова

Рабочая программа

ГЕОМЕТРИЯ

по предмету (курсу и т.д.)

«Геометрия 9 класс»

Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.

учебник

уровень основного общего образования, 9 а,б,в,г,к,м классы

2023 - 2024 учебный год.

34

количество учебных недель

Составители; Смирнова Елена Сергеевна, Козлова Оксана Сергеевна, Филиппова Любовь
Владимировна, Мануилова Людмила Николаевна
(ФИО)

учителя математики
(должность)

Ижевск 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по геометрии для 7-9 классов составлена в соответствии с правовыми и нормативными документами:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12. 2012 г. № 273-ФЗ);
- Федеральный Закон от 01.12.2007 г. № 309 (ред. от 23.07.2013 г.) «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения и структуры Государственного образовательного стандарта»;
- Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
- Приказ Минобрнауки России 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 на 2014-2015 учебный год»;
- Приказ Минобрнауки России от 26 января 2016 года № 38 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253» Приказ Минобрнауки России от 09.03.2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 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»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»;
- СанПиН 2.4.2.2821-10 с изменениями, СанПиН 2.2.4.3359 - 16;
- Примерная образовательная программа по предмету геометрия;
- Положение о Рабочей программе педагога МБОУ СОШ № 76 города Ижевска.

УМК:

1. Математика : рабочие программы : 5—11 классы / М52 А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко. — 2-е изд., перераб. — М. :Вентана-Граф, 2017
2. Геометрия: 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций/ А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М. :Вентана-Граф, 2017
3. Геометрия : 9 класс : методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. :Вентана-Граф, 2016.
4. Геометрия: дидактические материалы: 9 класс: пособие для учащихся образовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М. :Вентана-Граф, 2017

Цели и задачи учебного курса (предмета) «Геометрия»

- 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.

Федеральный базисный план отводит 68 часов для образовательного изучения геометрии в 9 классе 2 часа в неделю.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА (7-9)

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

Содержание раздела «Геометрические фигуры» служит базой для дальнейшего изучения учащимися геометрии. Изучение материала способствует формированию у учащихся знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания реального мира. Главная цель данного раздела — развить у учащихся воображение и логическое мышление путём систематического изучения свойств геометрических фигур и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности с формально-логическим подходом является неотъемлемой частью геометрических знаний.

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

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

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

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.

Учебный курс построен на основе Федерального государственного образовательного стандарта с учетом Концепции математического образования и ориентирован на требования к результатам образования, содержащимся в Примерной основной образовательной программе основного общего образования. В нём также учитываются доминирующие идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции — умения учиться.

Приоритетные формы и методы работы с обучающимися – активные, с использованием ИКТ. Приоритетные виды и формы контроля:

По периодичности проведения	Эпизодический, периодический, систематический
По количеству учащихся	Индивидуальный, групповой, фронтальный, классно – обобщающий
По особенностям организации деятельности учащихся	Письменный, устный, самоконтроль, взаимоконтроль, ролевая игра, деловая игра, домашняя самостоятельная работа, практическая работа, экзамен, реферат
По технологии проведения, характеру изображения, использованию ТСО	Программированный (тест, созданный в Google-формах), дифференцированная работа по карточкам, разноуровневые карточки, тестирование
По интенсивности проверки	Зачет
По уровню познавательной самостоятельности учащихся	Самостоятельная работа с учебным содержанием, самостоятельные практические исследования, эвристическая беседа, проектные работы, исследовательские работы

ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ (7-9)

Геометрия в основной школе изучается с 7 по 9 класс. Общее число учебных часов за три года обучения составляет – 204 по 68 часов (2 часа в неделю) в 7, 8, 9 классах.

Год обучения	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Всего часов за учебный год
7 класс	2	34	68
8 класс	2	34	68
9 класс	2	34	68
			204

Практическая значимость школьного курса геометрии 7—9 классов состоит в том, что предметом его 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.).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Геометрия. 9 класс. (68 ч, 2ч в неделю)

В процессе изучения предмета «Геометрия» в 9 классе учащиеся осваивают следующие основные знания (включая национально-региональный компонент – далее НРК).

№ п/п	Название разделов и тем курса	Кол-во часов	Кол-во практически х занятий	Направления проектной и научно-исследовательской деятельности обучающихся	Кол-во контрольных работ	Кол-во тем регионально го содержания
1.	Глава 1. Решение треугольников	16	0		1	0
2.	Глава 2. Правильные многоугольни ки	9	0		1	0
3.	Глава 3. Декартовы координаты	11	0		1	0
4.	Глава 4. Векторы	14	0		1	0
5.	Глава 5. Геометрически е преобразовани я	7	0		1	0
6.	Повторение за курс 9 класса	11	0		1	
	Итого:	68	0		5	0

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 9 КЛАСС

Изучение курса «Геометрия» в 9 классе направлено на достижение следующих результатов (освоение универсальных учебных действий — УУД).

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательное рассуждение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения;
- компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- первоначальные представления об идеях и о методах геометрии как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть геометрическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (чертежи, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи и понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- осознание значения геометрии в повседневной жизни человека;
- представление о геометрии как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- систематические знания о фигурах и их свойствах;
- практически значимые геометрические умения и навыки, умение применять их к решению геометрических и негеометрических задач, а именно:
 - изображать фигуры на плоскости;
 - использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
 - измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади фигур;
 - распознавать и изображать равные, симметричные и подобные фигуры;
 - выполнять построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки;
 - читать и использовать информацию, представленную на чертежах, схемах;
 - проводить практические расчёты.

Планируемые результаты изучения курса к концу 9 класса

Изучение курса геометрии в 9 классе должно быть направлено на овладение учащимися следующими умениями и навыками.

Обучающийся научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их комбинации;
- классифицировать геометрические фигуры;
- находить значения длин линейных элементов фигур;
- их отношения, градусную меру углов от 0° до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрия, поворот, параллельный перенос);
- оперировать начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов; доказывать теоремы;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать простейшие планиметрические задачи.
- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

- 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 переместительный, сочетательный или распределительный закон;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Обучающийся получит возможность научиться:

- овладеть методами решения задач на вычисление и доказательство;
- овладеть методами решения задач на вычисление и доказательство: 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 геометрических мест точек и методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов.
- овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
- применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Общедидактические

Оценка «5» ставится в случае:

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимися всего объёма программного материала.
2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации.
3. Отсутствия ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранения отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдения культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка «4» ставится в случае:

1. Знания всего изученного программного материала.
2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.
3. Допущения незначительных (негрубых) ошибок, недочётов при воспроизведении изученного материала; соблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка «3» ставится в случае:

1. Знания и усвоения материала на уровне минимальных требований программы, затруднения при самостоятельном воспроизведении, возникновения необходимости незначительной помощи преподавателя.
2. Умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.
3. Наличие грубой ошибки, нескольких грубых ошибок при воспроизведении изученного материала; незначительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка «2» ставится в случае:

1. Знания и усвоения материала на уровне ниже минимальных требований программы; наличия отдельных представлений об изученном материале.
2. Отсутствия умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.
3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка «1» ставится в случае:

1. Нет ответа.

Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся за устный ответ.

Оценка "5" ставится, если ученик:

1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.
2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи (на основе ранее приобретённых знаний) и внутрипредметные связи,

творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации; последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал. Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий. Может при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводов из наблюдений и опытов.

3. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами, графиками, картами, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

Оценка "4" ставится, если ученик:

1. Показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений. Материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

2. Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы. Устанавливать внутрисубъектные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи; использовать при ответе научные термины.

3. Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).

Оценка "3" ставится, если ученик:

1. Усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.

2. Излагает материал несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий.

3. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов; отвечает неполно на вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка "2" ставится, если ученик:

1. Не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.

2. Имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу.
3. При ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Оценка «1» ставится в случае:

1. Нет ответа.

Примечание: по окончании устного ответа учащегося педагогом даётся краткий анализ ответа, объявляется мотивированная оценка, возможно привлечение других учащихся для анализа ответа.

Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся за самостоятельные письменные и контрольные работы.

Оценка «5» ставится, если ученик:

1. Выполняет работу без ошибок и /или/ допускает не более одного недочёта.
2. Соблюдает культуру письменной речи; правила оформления письменных работ.

Оценка «4» ставится, если ученик:

1. Выполняет письменную работу полностью, но допускает в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта и /или/ не более двух недочётов.
2. Соблюдает культуру письменной речи, правила оформления письменных работ, но -допускает небольшие помарки при ведении записей.

Оценка «3» ставится, если ученик:

1. Правильно выполняет не менее половины работы.
2. Допускает не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой, одной негрубой ошибки и одного недочёта, или не более трёх негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трёх недочётов, или при отсутствии ошибок, но при наличии пяти недочётов.
3. Допускает незначительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка «2» ставится, если ученик:

1. Правильно выполняет менее половины письменной работы.
2. Допускает число ошибок и недочётов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3".
3. Допускает значительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка «1» ставится в случае:

1. Нет ответа.

Примечание : учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена нормами, если им работа выполнена в оригинальном варианте. — оценки с анализом работ доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке; предусматривается работа над ошибками и устранение пробелов в знаниях и умениях учеников.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений, навыков следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые), недочёты в соответствии с возрастом учащихся.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений, теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения, наименований этих единиц;
- неумение выделить в ответе главное; обобщить результаты изучения;
- неумение применить знания для решения задач;
- неумение читать и строить графики, принципиальные схемы;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником, справочником.

К негрубым относятся ошибки:

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой 1 — 3 из этих признаков второстепенными;
- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы;
- ошибки в условных обозначениях на схемах, неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи, выполнения части практической работы, недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики изложения, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочётам и являются:

- нерациональные приёмы вычислений и преобразований, выполнения опытов, наблюдений, практических заданий;
- арифметические ошибки в вычислениях;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков, таблиц;
- орфографические и пунктуационные ошибки.

Особенности оценки индивидуального проекта

Критерии	Показатели
Способность к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем	1-3 балла
Сформированность предметных знаний и способов действий	1-3 балла
Сформированность регулятивных действий	1-3 балла
Сформированность коммуникативных действий	1-3 балла
Итог	4 балла – «Удовлетворительно» (базовый уровень) 7-9 баллов – «Хорошо» (повышенный уровень) 10-12 баллов – «Отлично» (повышенный уровень)

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
ГЕОМЕТРИЯ 9 КЛАСС**

№ п/п	Раздел/ Тема урока	Кол- во часов	Тип урока	Формы контроля
Глава 1. Решение треугольников(16ч)				
1.	Тригонометрические функции угла от 0° до 180°	1	УОНЗ	Текущий Ф,И
2.	Тригонометрические функции угла от 0° до 180°	1	УМН	Текущий Ф, И
3.	Теорема косинусов	1	УОНЗ	Текущий Ф,И
4.	Теорема косинусов	1	УМН	Текущий Ф, И
5.	Теорема косинусов	1	УМН	Текущий К
6.	Теорема косинусов	1	УР	Текущий Ф, И
7.	Теорема синусов	1	УОНЗ	Текущий Ф, И
8.	Теорема синусов	1	УМН	Текущий Ф, И
9.	Теорема синусов	1	УР	Текущий Ф, И
10.	Решение треугольников	1	УОНЗ	Текущий Ф, И
11.	Решение треугольников	1	УМН	Текущий Ф, И
12.	Формулы для нахождения площади треугольника	1	УОНЗ	Текущий Ф, И
13.	Формулы для нахождения площади треугольника	1	УМН	Текущий Ф, И
14.	Формулы для нахождения площади треугольника	1	УМН	Текущий Ф, И
15.	Формулы для нахождения площади треугольника	1	УР	Текущий Ф, И
16.	Контрольная работа № 1	1	УРК	Тематический контроль №1
Глава 2. Правильные многоугольники (9ч.)				
17.	Анализ контрольной работы. Правильные многоугольники и их свойства	1	УОНЗ УМН	Текущий Ф, И
18.	Правильные многоугольники и их свойства	1	УМН	Текущий Ф, И
19.	Правильные многоугольники и их свойства	1	УМН	Текущий Ф, И
20.	Правильные многоугольники и их свойства	1	УР	Текущий Ф,И
21.	Длина окружности. Площадь круга	1	УОНЗ	Текущий Ф, И
22.	Длина окружности. Площадь круга	1	УМН	Текущий

				Ф, И
23.	Длина окружности. Площадь круга	1	УМН	Текущий И,Ф
24.	Длина окружности. Площадь круга	1	УР	Текущий И,Ф
25.	Контрольная работа № 2	1	УРК	Тематический контроль №2
Глава 3. Декартовы координаты (11ч.)				
26.	Анализ контрольной работы. Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	1	УОНЗ	Текущий Ф, И
27.	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	1	УМН	Текущий Ф, И
28.	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	1	УМН	Текущий Ф, И
29.	Уравнение фигуры. Уравнение окружности	1	УОНЗ	Текущий Ф, И
30.	Уравнение фигуры. Уравнение окружности	1	УМН	Текущий Ф, И
31.	Уравнение фигуры. Уравнение окружности	1	УР	Текущий Ф, И
32.	Уравнение прямой	1	УОНЗ	Текущий Ф, И
33.	Уравнение прямой	1	УМН	Текущий Ф, И
34.	Угловой коэффициент прямой	1	УОНЗ	Текущий Ф, И
35.	Угловой коэффициент прямой	1	УМН	Текущий Ф, И
36.	Контрольная работа № 3	1	УРК	Тематический контроль №3
Глава 4. Векторы (14ч.)				
37.	Анализ контрольной работы. Понятие вектора	1	УОНЗ УМН	Текущий Ф, И
38.	Понятие вектора	1	УМН	Текущий К
39.	Координаты вектора	1	УОНЗ	Текущий Ф, И
40.	Сложение и вычитание векторов	1	УОНЗ	Текущий Ф, И
41.	Сложение и вычитание векторов	1	УМН	Текущий Ф, И
42.	Сложение и вычитание векторов	1	УМН	Текущий Ф, И
43.	Сложение и вычитание векторов	1	УР	Текущий Ф, И
44.	Умножение вектора на число	1	УОНЗ	Текущий Ф, И

45.	Умножение вектора на число	1	УМН	Текущий Ф, И
46.	Умножение вектора на число	1	УР	Текущий Ф, И
47.	Скалярное произведение векторов	1	УОНЗ	Текущий Ф, И
48.	Скалярное произведение векторов	1	УМН	Текущий Ф, И
49.	Скалярное произведение векторов	1	УР	Текущий Ф, И
50.	Контрольная работа № 4	1	УРК	Тематический контроль №4
Глава 5. Геометрические преобразования (7ч.)				
51.	Анализ контрольной работы. Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос	1	УОНЗ	Текущий Ф, И
52.	Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос	1	УРК	Текущий Ф, И
53.	Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос	1	УР	Текущий Ф, И
54.	Осевая симметрия	1	УОНЗ	Текущий Ф, И
55.	Поворот. Центральная симметрия	1	УОНЗ	Текущий Ф, И
56.	Гомотетия. Подобие фигур	1	УОНЗ	Текущий Ф, И
57.	Контрольная работа № 5	1	УР	Тематический контроль №5
Повторение (11 ч.)				
58.	Анализ контрольной работы.	1	УМН	Текущий Ф, И
59.	Повторение по теме: Решение треугольников	1	УМН	Текущий Ф, И
60.	Повторение по теме: Решение треугольников	1	УМН	Текущий Ф, И
61.	Повторение по теме: Декартовы координаты	1	УМН	Текущий Ф, И
62.	Повторение по теме: Декартовы координаты	1	УМН	Текущий Ф, И
63.	Повторение по теме: Правильные многоугольники	1	УМН	Текущий Ф, И
64.	Повторение по теме: Правильные многоугольники	1	УМН	Текущий Ф, И
65.	Повторение по теме: Правильные многоугольники	1	УМН	Текущий Ф, И
66.	Итоговая контрольная работа	1	УРК	Тематический контроль №6
67.	Анализ контрольной работы	1	УМН	Текущий Ф, И
68.	Обобщение материала за курс 9 класса	1	УМН	Текущий Ф, И

ИТОГО (по четвертям)

	I четверть	II четверть	III четверть	IV четверть	ГОД
Часов	16	16	20	16	68
Контрольных работ	1	2	1	2	6

Типы уроков:

Уроки "открытия нового знания"	УОНЗ
Уроки рефлексии	УР
Уроки методологической направленности	УМН
Уроки развивающего контроля	УРК

Указывая формы контроля, указать тип и вид контроля, использовать следующие сокращения:

индивидуальный	И
групповой	Г
фронтальный	Ф
комбинированный	К

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, РЕСУРСОВ, ИСТОЧНИКОВ

Учебно-методический комплект:

1. Математика: рабочие программы : 5—11 классы /М52 А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко. — 2-е изд., перераб. — М. :Вентана-Граф, 2017
2. Геометрия: 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций/ А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М. :Вентана-Граф, 2017
3. Геометрия : 9 класс : методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. :Вентана-Граф, 2016.
4. Геометрия: 9 класс: рабочая тетрадь № 1 для учащихся образовательных учреждений/ А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М. :Вентана-Граф, 2017
5. Геометрия: 9 класс: рабочая тетрадь № 2 для учащихся образовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М. :Вентана-Граф, 2017
6. Геометрия: дидактические материалы: 9 класс: пособие для учащихся образовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М. :Вентана-Граф, 2017

Литература для учителя:

1. Математика: рабочие программы : 5—11 классы /М52 А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко. — 2-е изд., перераб. — М. :Вентана-Граф, 2017
2. Геометрия: 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций/ А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М. :Вентана-Граф, 2017
3. Геометрия : 9 класс : методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. :Вентана-Граф, 2016.
4. Геометрия: 9 класс: рабочая тетрадь № 1 для учащихся образовательных учреждений/ А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М. :Вентана-Граф, 2017
5. Геометрия: 9 класс: рабочая тетрадь № 2 для учащихся образовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М. :Вентана-Граф, 2017
6. Геометрия: дидактические материалы: 9 класс: пособие для учащихся образовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М. :Вентана-Граф, 2017

Литература для обучающихся

1. Геометрия: 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций/ А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М. :Вентана-Граф, 2017
3. Геометрия: 9 класс: рабочая тетрадь № 1 для учащихся образовательных учреждений/ А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М. :Вентана-Граф, 2017
4. Геометрия: 9 класс: рабочая тетрадь № 2 для учащихся образовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М. :Вентана-Граф, 2017
5. Геометрия: дидактические материалы: 9 класс: пособие для учащихся образовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М. :Вентана-Граф, 2017

Материалы, предлагаемые на сайтах:

1. Министерство образования РФ - [http:// www.ed.gov.ru](http://www.ed.gov.ru)
2. Академия повышения квалификации и ПРО - <http://ripc.rediline.ru>
3. Федеральный портал «Российское образование» - [http:// www.edu.ru](http://www.edu.ru)
4. Федеральный Интернет образования - [http:// fio.ru](http://fio.ru)
5. Сетевое объединение методистов (для учителей-предметников) - [http:// center.fio.ru /som](http://center.fio.ru/som)

6. Научная электронная библиотека - <http://elibrari.ru>
7. Активный пользователь образовательных сайтов: schoolcollection.edu.ru ,
8. www.uchportal.ru, www.uroki.net, www.kljaksa.net , openclass.ru , методисты.ru ,
9. videouroki.net , www.edu.ru , window.edu.ru ,исследовательские работы
"Portfolio", "**1September**"

ПРИЛОЖЕНИЕ

ТЕМЫ ПРОЕКТОВ, ТВОРЧЕСКИХ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ



1. Выдающие геометры России.
2. Геометрия орнаментов и узоров.
3. Паркеты из правильных многоугольников.
4. Кривые второго порядка.
5. Метод координат.
6. Векторный метод в геометрии.
7. Теоремы о конкурентных прямых и коллинеарных точках.
8. Кривые постоянной ширины.
9. Применение геометрических преобразований в задачах на построение.
10. Геометрия масс.

КИМЫ



Контрольная работа № 1

Решение треугольников

Вариант 3

1. Две стороны треугольника равны 8 см и $4\sqrt{3}$ см, а угол между ними — 30° . Найдите третью сторону треугольника и его площадь.
2. В треугольнике ABC известно, что $BC = 7\sqrt{2}$ см, $\angle A = 135^\circ$, $\angle B = 30^\circ$. Найдите сторону AC треугольника.
3. Определите, остроугольным, прямоугольным или тупоугольным является треугольник со сторонами 5 см, 9 см и 12 см.
4. Одна сторона треугольника на 6 см больше другой, а угол между ними равен 120° . Найдите периметр треугольника, если его третья сторона равна 21 см.
5. Найдите радиус окружности, описанной около треугольника со сторонами 18 см, 20 см и 34 см.
6. Две стороны треугольника равны 7 см и 9 см, а медиана, проведённая к третьей стороне, — $\sqrt{29}$ см. Найдите неизвестную сторону треугольника.

Вариант 4

1. Две стороны треугольника равны 6 см и $4\sqrt{2}$ см, а угол между ними — 135° . Найдите третью сторону треугольника и его площадь.
2. В треугольнике ABC известно, что $AC = 9\sqrt{3}$ см, $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 45^\circ$. Найдите сторону AB треугольника.
3. Определите, остроугольным, прямоугольным или тупоугольным является треугольник со сторонами 9 см, 10 см и 14 см.
4. Одна сторона треугольника на 10 см меньше другой, а угол между ними равен 60° . Найдите периметр треугольника, если его третья сторона равна 14 см.
5. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник со сторонами 5 см, 12 см и 15 см.
6. Стороны треугольника равны 5 см, 7 см и 10 см. Найдите медиану треугольника, проведённую к его большей стороне.

Контрольная работа № 2
Правильные многоугольники

Вариант 3

1. Найдите углы правильного тридцатишестиугольника.
2. Найдите длину окружности, описанной около правильного треугольника со стороной 9 см.
3. В окружность вписан правильный шестиугольник со стороной 9 см. Найдите сторону правильного треугольника, описанного около этой окружности.
4. Радиус окружности, описанной около правильного многоугольника, равен $8\sqrt{2}$ см, а радиус вписанной в него окружности – 8 см. Найдите: 1) сторону многоугольника; 2) количество сторон многоугольника.
5. Сторона треугольника равна 5 см, а прилежащие к ней углы равны 45° и 105° . Найдите длины дуг, на которые делят описанную окружность треугольника его вершины.
6. Углы правильного треугольника срезали так, что получили правильный шестиугольник со стороной 8 см. Найдите сторону данного треугольника.

Вариант 4

1. Найдите углы правильного тридцатиугольника.
2. Найдите площадь круга, описанного около квадрата со стороной 16 см.
3. Около окружности описан квадрат со стороной 36 см. Найдите сторону правильного треугольника, вписанного в эту окружность.
4. Радиус окружности, вписанной в правильный многоугольник, равен 12 см, а сторона многоугольника – $8\sqrt{3}$ см. Найдите: 1) радиус окружности, описанной около многоугольника; 2) количество сторон многоугольника.
5. Сторона треугольника равна $10\sqrt{3}$ см, а прилежащие к ней углы равны 10° и 50° . Найдите длины дуг, на которые делят описанную окружность треугольника его вершины.
6. Углы квадрата срезали так, что получили правильный восьмиугольник со стороной 4 см. Найдите сторону данного квадрата.

Контрольная работа № 3

Декартовы координаты

Вариант 3

1. Найдите длину отрезка MN и координаты его середины, если $M(-4; 3)$ и $N(6; -5)$.
2. Составьте уравнение окружности, центр которой находится в точке $F(3; -2)$ и которая проходит через точку $N(5; -9)$.
3. Найдите координаты вершины C параллелограмма $ABCD$, если $A(-3; 3)$, $B(-1; 4)$, $D(8; 1)$.
4. Составьте уравнение прямой, проходящей через точки $D(3; -4)$ и $B(5; 8)$.
5. Найдите координаты точки, принадлежащей оси абсцисс и равноудалённой от точек $D(1; 10)$ и $K(7; 8)$.
6. Составьте уравнение прямой, которая параллельна прямой $y = -6x - 1$ и проходит через центр окружности $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 5 = 0$.

Вариант 4

1. Найдите длину отрезка EF и координаты его середины, если $E(-5; 2)$ и $F(7; -6)$.
2. Составьте уравнение окружности, центр которой находится в точке $C(5; -3)$ и которая проходит через точку $N(2; -4)$.
3. Найдите координаты вершины K параллелограмма $EFPK$, если $E(3; -1)$, $F(-3; 3)$, $P(2; -2)$.
4. Составьте уравнение прямой, проходящей через точки $D(-3; 9)$ и $K(5; -7)$.
5. Найдите координаты точки, принадлежащей оси ординат и равноудалённой от точек $A(-5; 2)$ и $B(-3; 6)$.
6. Составьте уравнение прямой, которая параллельна прямой $y = 4x + 9$ и проходит через центр окружности $x^2 + y^2 + 12x + 8y + 50 = 0$.

Контрольная работа № 4

Векторы вариант 3

- Даны точки $A(3; -2)$, $B(1; -1)$ и $C(-1; 1)$. Найдите:
 - координаты векторов \overrightarrow{BA} и \overrightarrow{BC} ;
 - модули векторов \overrightarrow{BA} и \overrightarrow{BC} ;
 - координаты вектора $\overrightarrow{MP} = 4\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC}$;
 - скалярное произведение векторов \overrightarrow{BA} и \overrightarrow{BC} ;
 - косинус угла между векторами \overrightarrow{BA} и \overrightarrow{BC} .
- Начертите треугольник ABC . Постройте вектор:
 - $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AB}$;
 - $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA}$;
 - $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$.
- Даны векторы $\vec{m}(2; p)$ и $\vec{n}(9; -3)$. При каком значении p векторы \vec{m} и \vec{n} : 1) коллинеарны; 2) перпендикулярны?
- На сторонах AB и AD параллелограмма $ABCD$ отмечены соответственно точки E и F так, что $AE : EB = 7 : 2$, $AF : FD = 5 : 1$. Выразите вектор \overrightarrow{EF} через векторы $\overrightarrow{CD} = \vec{a}$ и $\overrightarrow{CB} = \vec{b}$.
- Найдите косинус угла между векторами $\vec{b} = 6\vec{m} - \vec{n}$ и $\vec{c} = \vec{m} + 3\vec{n}$, если $\vec{m} \perp \vec{n}$ и $|\vec{m}| = |\vec{n}| = 1$.

Вариант 4

- Даны точки $A(1; 5)$, $B(-3; 2)$ и $C(2; 3)$. Найдите:
 - координаты векторов \overrightarrow{CA} и \overrightarrow{CB} ;
 - модули векторов \overrightarrow{CA} и \overrightarrow{CB} ;
 - координаты вектора $\overrightarrow{DM} = 3\overrightarrow{CA} - 4\overrightarrow{CB}$;
 - скалярное произведение векторов \overrightarrow{CA} и \overrightarrow{CB} ;
 - косинус угла между векторами \overrightarrow{CA} и \overrightarrow{CB} .
- Начертите треугольник DEF . Постройте вектор:
 - $\overrightarrow{DE} + \overrightarrow{EF}$;
 - $\overrightarrow{ED} - \overrightarrow{EF}$;
 - $\overrightarrow{FE} + \overrightarrow{FD}$.
- Даны векторы $\vec{a}(x; 10)$ и $\vec{b}(-5; 4)$. При каком значении x векторы \vec{a} и \vec{b} : 1) коллинеарны; 2) перпендикулярны?
- На сторонах AD и CD параллелограмма $ABCD$ отмечены соответственно точки S и T так, что $AS : SD = 5 : 3$, $CT : TD = 2 : 1$. Выразите вектор \overrightarrow{ST} через векторы $\overrightarrow{BA} = \vec{a}$ и $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$.
- Найдите косинус угла между векторами $\vec{m} = 3\vec{a} - \vec{b}$ и $\vec{n} = \vec{a} + 4\vec{b}$, если $\vec{a} \perp \vec{b}$ и $|\vec{a}| = |\vec{b}| = 1$.

Контрольная работа № 5

Геометрические преобразования

Вариант 3

1. Найдите координаты точек, симметричных точкам $A(7; -9)$ и $B(0; 6)$ относительно: 1) оси абсцисс; 2) оси ординат; 3) начала координат.
2. Начертите треугольник BCD . Постройте образ треугольника BCD : 1) при параллельном переносе на вектор \overrightarrow{CD} ; 2) при симметрии относительно точки B ; 3) при симметрии относительно прямой BC .
3. Точка $C_1(x; -8)$ является образом точки $C(5; y)$ при гомотетии с центром $H(-3; 1)$ и коэффициентом $k = -\frac{1}{4}$. Найдите x и y .
4. Прямая, параллельная стороне AB треугольника ABC , пересекает его сторону AC в точке F , а сторону BC – в точке D . Найдите площадь трапеции $AFDB$, если $CD = 6$ см, $DB = 9$ см, а площадь треугольника FCD равна 20 см².
5. Из точек C и D , лежащих в одной полуплоскости относительно прямой c , опущены перпендикуляры CC_1 и DD_1 на эту прямую. Известно, что $CC_1 = 3$ см, $DD_1 = 6$ см, $C_1D_1 = 2$ см. Какое наименьшее значение может принимать сумма $CX + XD$, где X – точка, принадлежащая прямой c ?

Вариант 4

1. Найдите координаты точек, симметричных точкам $E(9; -5)$ и $F(-4; 0)$ относительно: 1) оси ординат; 2) оси абсцисс; 3) начала координат.
2. Начертите треугольник MNK . Постройте образ треугольника MNK : 1) при параллельном переносе на вектор \overrightarrow{MK} ; 2) при симметрии относительно точки K ; 3) при симметрии относительно прямой NK .
3. Точка $B_1(-8; y)$ является образом точки $B(x; 6)$ при гомотетии с центром $H(-2; 1)$ и коэффициентом $k = \frac{1}{3}$. Найдите x и y .
4. Прямая, параллельная стороне DM треугольника DKM , пересекает его сторону DK в точке P , а сторону MK – в точке N . Найдите площадь трапеции $DPNM$, если $KP = 8$ см, $PD = 20$ см, а площадь треугольника DKM равна 98 см².
5. Из точек A и B , лежащих в одной полуплоскости относительно прямой m , опущены перпендикуляры AA_1 и BB_1 на эту прямую. Известно, что $AA_1 = 2$ см, $BB_1 = 8$ см, $A_1B_1 = 5$ см. Какое наименьшее значение может принимать сумма $AX + XB$, где X – точка, принадлежащая прямой m ?

Вариант 3

1. Две стороны параллелограмма равны 8 см и 3 см, а угол между ними — 120° . Найдите:
 - 1) бóльшую диагональ параллелограмма;
 - 2) площадь параллелограмма.
2. В треугольнике DEF известно, что $DF = 8\sqrt{2}$ см, $EF = 8\sqrt{3}$ см, $\angle E = 45^\circ$. Найдите угол D .
3. Около правильного шестиугольника $ABCDEF$ со стороной 6 см описана окружность с центром O . 1) Найдите площадь сектора, содержащего дугу CD . 2) Какой отрезок является образом стороны AB при повороте вокруг центра O против часовой стрелки на угол 120° ?
4. Докажите, что четырёхугольник $ABCD$ с вершинами в точках $A(-2; 2)$, $B(-5; -1)$, $C(-1; -5)$ и $D(2; -2)$ является прямоугольником.
5. Найдите уравнение окружности, являющейся образом окружности $(x + 7)^2 + (y - 1)^2 = 81$ при параллельном переносе на вектор $\vec{a}(3; -8)$.
6. Найдите косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} , если векторы $\vec{m} = \vec{a} + 3\vec{b}$ и $\vec{n} = 5\vec{a} - \vec{b}$ перпендикулярны, $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 4$.

Вариант 4

1. Две стороны параллелограмма равны 3 см и $4\sqrt{2}$ см, а угол между ними — 135° . Найдите:
 - 1) бóльшую диагональ параллелограмма;
 - 2) площадь параллелограмма.
2. В треугольнике DEF известно, что $EF = 10\sqrt{3}$ см, $DE = 10$ см, $\angle F = 30^\circ$. Найдите угол D .
3. Около правильного шестиугольника $ABCDEF$ со стороной 3 см описана окружность с центром O . 1) Найдите площадь сектора, содержащего дугу ABC . 2) Какой отрезок является образом стороны BC при повороте вокруг центра O по часовой стрелке на угол 60° ?
4. Докажите, что четырёхугольник $ABCD$ с вершинами в точках $A(3; 3)$, $B(5; -1)$, $C(1; 1)$ и $D(-1; 5)$ является ромбом.
5. Найдите уравнение окружности, являющейся образом окружности $(x - 6)^2 + (y + 8)^2 = 25$ при параллельном переносе на вектор $\vec{a}(2; -4)$.
6. Найдите косинус угла между векторами \vec{m} и \vec{n} , если векторы $\vec{a} = 4\vec{m} - \vec{n}$ и $\vec{b} = \vec{m} + 5\vec{n}$ перпендикулярны, $|\vec{m}| = 2$, $|\vec{n}| = 1$.