

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Кияйкская основная общеобразовательная школа»

Рассмотрена на заседании,
Методического объединения
Протокол № 1 от 29.08.2023г.

Принята на заседании
Педагогического совета
Протокол №1 от 30.08.2023г.

«Утверждаю»
директор Кияйкской ООШ
Н.А.Копысов
Приказ №138 от 30.08.2023г.



Рабочая программа

по геометрии

для 9 класса

Составитель Симакова Р.В.

с.Кияйк

2023 – 2024 учебный год

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным Законом от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010г. № 1897 « Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014г., 31 декабря 2015 г., Уставом муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения « Кияйкская основная общеобразовательная школа».

Рабочая программа ориентирована на использование УМК: А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир.

1. Учебник: Геометрия 9 класс: / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана –Граф, 2019.

2. Авторская программа А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко (Математика: программы: 5–11 классы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко /. — М.: Вентана-Граф, 2015. — 152 с.)

Курс разработан в соответствии с базисным учебным планом общеобразовательных учреждений РФ. По базисному плану на изучение геометрии в 7 классе основной школы отводится **68 часов (2 часа в неделю)**.

Программа предполагает применение электронного обучения в образовательном процессе

Планируемые результаты изучения предмета

Программа обеспечивает достижения следующих результатов:

Личностные:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности и общения и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы;
- умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;
- слушать партнера;
- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

Предметные:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (геометрическая фигура, величина) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- овладение навыками устных письменных, инструментальных вычислений;

- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач.

В результате изучения курса геометрии в 9 классе

Решение треугольников

Выпускник научится:

Формулировать:

определения: синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от 0° до 180° ;

свойство связи длин диагоналей и сторон параллелограмма.

Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значение тригонометрической функции угла по значению одной из его заданных функций.

Формулировать и доказывать теоремы: синусов, косинусов, следствия из теоремы косинусов и синусов, о площади описанного многоугольника.

Записывать и доказывать формулы для нахождения площади треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.

Выпускник получит возможность

Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач

Правильные многоугольники

Выпускник научится

Пояснять, что такое центр и центральный угол правильного многоугольника, сектор и сегмент круга.

Формулировать:

определение правильного многоугольника;

свойства правильного многоугольника.

Доказывать свойства правильных многоугольников.

Записывать и разъяснять формулы длины окружности, площади круга.

Записывать и доказывать формулы длины дуги, площади сектора, формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника.

Строить с помощью циркуля и линейки правильные треугольник, четырёхугольник, шестиугольник.

Выпускник получит возможность

Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.

Декартовы координаты на плоскости

Выпускник научится:

Описывать прямоугольную систему координат.

Формулировать: определение уравнения фигуры, необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых.

Записывать и доказывать формулы расстояния между двумя точками, координат середины отрезка.

Выводить уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом.

Доказывать необходимое и достаточное условие параллельности двух прямых.

Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач

Выпускник получит возможность

Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач; 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 на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

Векторы.

Выпускник научится:

Описывать понятия векторных и скалярных величин. Иллюстрировать понятие вектора.

Формулировать:

определения: модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов;

свойства: равных векторов, координат равных векторов, сложения векторов, координат вектора суммы и вектора разности двух векторов, коллинеарных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения двух векторов, перпендикулярных векторов.

Доказывать теоремы: о нахождении координат вектора, о координатах суммы и разности векторов, об условии коллинеарности двух векторов, о нахождении скалярного произведения двух векторов, об условии перпендикулярности.

Находить косинус угла между двумя векторами.

Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач

Выпускник получит возможность

Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач;

овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;

приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

Геометрические преобразования

Выпускник научится:

Приводить примеры преобразования фигур.

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

Формулировать:

определения: движения; равных фигур; точек, симметричных относительно прямой; точек, симметричных относительно точки; фигуры, имеющей ось симметрии; фигуры, имеющей центр симметрии; подобных фигур;

свойства: движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии.

Доказывать теоремы: о свойствах параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, об отношении площадей подобных треугольников.

Выпускник получит возможность

Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач; приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле», приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;

Критерии и нормы оценки знаний

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

➤ работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

➤ допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

➤ допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

➤ допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

➤ работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Отвечается отметкой «5», если ученик:

➤ полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

➤ изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;

➤ правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

➤ показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;

➤ продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, 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 выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

➤ в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое 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 выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

➤ неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);

➤ имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

➤ ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

➤ при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится, если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

3.1. Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3.3. Недочётами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Содержание тем учебного предмета.

1. Повторение курса 7-8 класса - 3 часа.

Треугольник, виды треугольников, признаки равенства и подобия треугольников. Четырёхугольники. Виды четырёхугольника, свойства и признаки. Формулы площадей. Окружность и касательная. Признаки и свойства.

2. Решение треугольников - 14 часов.

Тригонометрические функции углов, теорема косинусов и теорема синусов. Решение треугольников. Формулы нахождения площади.

3. Правильные многоугольники - 10 часов.

Правильные многоугольники и их свойства, длина окружности. Площадь круга.

4. Декартовы координаты - 12 часов.

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

5. Векторы - 13 часов.

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

6. Геометрические преобразования - 5 часов.

Движение (перемещение) фигуры. Осевая симметрия. Поворот. Гомотетия. Подобие фигур. Применение преобразования фигур при решении задач.

7. Повторение и систематизация учебного материала Решение задач второй части ОГЭ- 11 часов.

Решение треугольников, декартовы координаты.

Тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Примечание
1. Повторение курса 7-8 класса – 3 часа			
1	Треугольник. Виды треугольников. Признаки равенства и подобия треугольников	1	
2	Четырехугольники. Виды четырехугольников. Свойства и признаки. Формулы площадей.	1	
3	Окружность, касательная и секущая. Признаки и свойства	1	
2. Решение треугольников - 14 часов			
4	Тригонометрические функции угла от 0° до 180°	1	
5	Тригонометрические функции угла от 0° до 180°	1	
6	Теорема косинусов	1	
7	Теорема косинусов	1	
8	Теорема косинусов	1	
9	Теорема синусов	1	
10	Теорема синусов	1	
11	Решение треугольников	1	
12	Решение треугольников	1	
13	Формулы для нахождения площади треугольника	1	
14	Формулы для нахождения площади треугольника	1	
15	Формулы для нахождения площади треугольника	1	
16	Повторение и систематизация учебного материала	1	
17	Контрольная работа №1 по теме: «Решение треугольников»	1	
3. Правильные многоугольники – 10 часов			
18	Анализ контрольной работы №1. Правильные многоугольники	1	
19	Правильные многоугольники. Свойства.	1	
20	Правильные многоугольники. Свойства.	1	
21	Правильные многоугольники. Свойства.	1	
22	Длина окружности.	1	
23	Длина окружности	1	
24	Площадь круга	1	

25	Площадь круга	1	
26	Повторение и систематизация учебного материала	1	
27	Контрольная работа №2 по теме «Правильные многоугольники»	1	
4. Декартовы координаты- 12часов			
28	Анализ контрольной работы №2. Расстояние между двумя точками с заданными координатами.	1	
29	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	1	
30	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	1	
31	Уравнение фигуры	1	
32	Уравнение окружности	1	
33	Уравнение окружности	1	
34	Уравнение прямой	1	
35	Уравнение прямой	1	
36	Угловой коэффициент прямой	1	
37	Угловой коэффициент прямой	1	
38	Повторение и систематизация учебного материала	1	
39	Контрольная работа №3 по теме: «Декартовы координаты»	1	
5. Векторы – 13 часов			
40	Анализ контрольной работы №3. Понятие вектора	1	
41	Координаты вектора	1	
42	Сложение векторов	1	
43	Сложение векторов	1	
44	Вычитание векторов	1	
45	Вычитание векторов	1	
46	Умножение вектора на число	1	
47	Умножение вектора на число	1	
48	Скалярное произведение векторов	1	
49	Скалярное произведение векторов	1	
50	Скалярное произведение векторов	1	
51	Повторение и систематизация учебного материала	1	
52	Контрольная работа №4 по теме: «Векторы»	1	
6. Геометрические преобразования - 5 часов			
53	Анализ контрольной работы №4. Движение (перемещение) фигуры	1	
54	Параллельный перенос. Осевая симметрия, Центральная симметрия.	1	
55	Поворот	1	
56	Гомотетия. Подобие фигур.	1	
57	Практическая работа по построению всех видов движения	1	
7. Повторение и систематизация учебного материала Решение задач второй части ОГЭ - 11 часов			
58	Разбор и решение прототипов задачи №23 ОГЭ	1	
59	Разбор и решение прототипов задачи №23 ОГЭ	1	
60	Разбор и решение прототипов задачи №23 ОГЭ	1	
61	Решение прототипов задачи на доказательство №24 ОГЭ	1	
62	Решение прототипов задачи на доказательство №24 ОГЭ	1	
63	Решение прототипов задачи на доказательство №24 ОГЭ	1	
64	Разбор и решение прототипов задачи №25 ОГЭ	1	
65	Разбор и решение прототипов задачи №25 ОГЭ	1	
66	Разбор и решение прототипов задачи №25 ОГЭ	1	
67	Итоговая контрольная работа	1	
68	Итоговое занятие.	1	

Учебно-методическое обеспечение.

Литература для учителя

1. Геометрия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2019
2. Геометрия: 9 класс : дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2018.
3. Геометрия: 9 класс: рабочие тетради № 1, 2/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2018.
4. Геометрия: 9 класс: методическое пособие/Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2018.

Дополнительная литература:

1. ОГЭ. Математика: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов/ под ред. И. В. Яценко. – М.: Национальное образование, 2022 – (ОГЭ. ФИПИ-школе)
2. Математика 5-11 классы: нетрадиционные формы организации контроля на уроках/авт.-сост. М.Е. Козина, О.М.Фадеева.- Волгоград. Учитель, 2008.
3. Ершова А.П., Голобородько В.В., Ершова А.С.. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 9 класса.- М.: ИЛЕКСА,- 2012.
4. Математика. 9 класс. Тематические тесты для подготовки к ГИА – 2012. Алгебра, геометрия, теория вероятностей и статистика: учебно – методическое пособие/ Под ред. Ф.Ф.Лысенко, , С.Ю. Кулабухова.- Ростов-на-Дону: Легион-М, 2011.
5. Математика. Базовый уровень ГИА-9. Пособие для «чайников». Часть 1/ под ред. Ф.Ф.Лысенко, С.Ю. Кулабухова.- Ростов-на-Дону: Легион, 2012.
6. Математика. Базовый уровень ГИА-9. Пособие для «чайников». Часть 2/ под ред. Ф.Ф.Лысенко, С.Ю. Кулабухова.- Ростов-на-Дону: Легион, 2012.
7. ГИА: 3000 задач с ответами по математике. Все задания части 1 / Семенов А.Л.- М.: Экзамен , 2013.
8. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии за 9 класс.- М.: Просвещение, 2005.
9. Олимпиадные задания по математике. 5-11 классы /авт. -сост. О.Л.Безрукова. – Волгоград: Учитель, 2009.
10. Математические олимпиады в школе. 5-11 класс / А.В.Фарков. – М.: Айрисс-пресс, 2005.
11. Геометрия. Тематические тесты. 8 класс / Т.М.Мищенко, А.Д.Блинков. –М. : Просвещение, 2011.

Литература для учащихся

1. Геометрия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2019
2. Геометрия: 9 класс : дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2018.
3. Геометрия: 9 класс: рабочие тетради № 1, 2/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2018.
4. ОГЭ. Математика: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов/ под ред. И. В. Яценко. – М.: Национальное образование, 2022 – (ОГЭ. ФИПИ-школе)

Интернет-ресурсы

1. Интерактивный учебник. Математика 9 класс. Правила, задачи, примеры <http://www.matematika-na.ru>
2. Энциклопедия для детей <http://the800.info/yentsiklopediya-dlya-detey-matematika>
3. Энциклопедия по математике http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/matematika/MATEMATIKA.html

4. Справочник по математике для школьников <http://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm>
5. Математика он-лайн <http://uchit.rastu.ru>
6. Педсовет, математика <http://pedsovet.su/load/135>
7. Учительский портал. Математика <http://www.uchportal.ru/load/28>
8. Уроки. Нет. Для учителя математики, алгебры, геометрии <http://www.uroki.net/docmat.htm>
9. Видеоуроки по математике –9класс ,UROKIMATEMAIKI.RU (Игорь Жаборовский
10. InternetUrok.ru
11. www.sch2000.ruwww.uztest.ru
12. www.ege.moipkro.ruwww.allmath.ru
13. www.fipi.ruwww.math.ru
14. ege.edu.ru
15. www.1september.ru

Контрольно-измерительные материалы.

Контрольная работа № 1 Тема. Решение треугольников	В-1	Контрольная работа № 1 Тема. Решение треугольников	В-2
<ol style="list-style-type: none"> 1. Две стороны треугольника равны 4 см и 8 см, а угол между ними — 60°. Найдите третью сторону треугольника и его площадь. 2. Два угла треугольника равны 30° и 135°, а сторона, лежащая против меньшего из них, равна 4 см. Найдите сторону треугольника, лежащую против большего из данных углов. 3. Определите, остроугольным, прямоугольным или тупоугольным является треугольник со сторонами 4 см, 5 см и 7 см. 4. Одна сторона треугольника на 2 см больше другой, а угол между ними равен 120°. Найдите периметр треугольника, если его третья сторона равна 7 см. 5. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник со сторонами 7 см, 15 см и 20 см. 6. Стороны треугольника равны 7 см, 11 см и 12 см. Найдите медиану треугольника, проведённую к его большей стороне. 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Две стороны треугольника равны 6 см и 4 см, а угол между ними — 120°. Найдите третью сторону треугольника и его площадь. 2. Два угла треугольника равны 60° и 45°, а сторона, лежащая против большего из них, равна $3\sqrt{2}$ см. Найдите сторону треугольника, лежащую против меньшего из данных углов. 3. Определите, остроугольным, прямоугольным или тупоугольным является треугольник со сторонами 3 см, 8 см и 10 см. 4. Одна сторона треугольника на 6 см меньше другой, а угол между ними равен 60°. Найдите периметр треугольника, если его третья сторона равна 14 см. 5. Найдите радиус окружности, описанной около треугольника со сторонами 17 см, 25 см и 28 см. 6. Две стороны треугольника равны 7 см и 9 см, а медиана, проведённая к третьей стороне, — 4 см. Найдите неизвестную сторону треугольника. 	

Контрольная работа № 2
Тема. Правильные многоугольники

В-1

1. Найдите углы правильного 60-угольника.
2. Найдите длину окружности, описанной около квадрата со стороной 8 см.
3. Сторона правильного треугольника, вписанного в окружность, равна $5\sqrt{3}$ см. Найдите сторону правильного шестиугольника, описанного около этой окружности.
4. Радиус окружности, описанной около правильного многоугольника, равен $2\sqrt{3}$ см, а радиус окружности, вписанной в него, — 3 см. Найдите: 1) сторону многоугольника; 2) количество сторон многоугольника.
5. Сторона треугольника равна $4\sqrt{2}$ см, а прилежащие к ней углы равны 80° и 55° . Найдите длины дуг, на которые делит окружность, описанную около треугольника, его вершины.
6. В правильном шестиугольнике $ABCDEF$ соединили середины сторон AB , CD и EF . Найдите сторону правильного треугольника, образовавшегося при этом, если $AB = a$.

Контрольная работа № 2
Тема. Правильные многоугольники

В-2

1. Найдите углы правильного 72-угольника.
2. Найдите площадь круга, вписанного в правильный треугольник со стороной 6 см.
3. В окружность вписан правильный шестиугольник со стороной 4 см. Найдите сторону квадрата, описанного около этой окружности.
4. Радиус окружности, описанной около правильного многоугольника, равен $4\sqrt{2}$ см, а сторона многоугольника — 8 см. Найдите: 1) радиус окружности, вписанной в многоугольник; 2) количество сторон многоугольника.
5. Сторона треугольника равна $6\sqrt{3}$ см, а прилежащие к ней углы равны 50° и 70° . Найдите длины дуг, на которые делит окружность, описанную около треугольника, его вершины.
6. Найдите диагональ AD правильного восьмиугольника $ABCDEFGKP$, если $AB = a$.

Контрольная работа № 3
Тема. Декартовы координаты

В-1

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

Контрольная работа № 3
Тема. Декартовы координаты

В-2

1. Найдите длину отрезка DF и координаты его середины, если $D(4; -5)$ и $F(-3; -1)$.
2. Составьте уравнение окружности, которая проходит через точку $P(-2; -5)$ и центр которой находится в точке $E(1; -3)$.
3. Найдите координаты вершины C параллелограмма $ABCD$, если $A(-3; -2)$, $B(4; 7)$, $D(-2; -5)$.
4. Составьте уравнение прямой, проходящей через точки $M(-2; -2)$ и $N(2; 10)$.
5. Найдите координаты точки, принадлежащей оси ординат и равноудалённой от точек $C(2; -1)$ и $D(-4; 5)$.
6. Составьте уравнение прямой, которая параллельна прямой $y = 5x - 9$ и проходит через центр окружности $x_2^2 + y_2^2 - 6x + 2y + 6 = 0$.

Контрольная работа № 4

В-1

Тема. Векторы

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

Контрольная работа № 4

В-2

Тема. Векторы

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

Контрольная работа № 5

В-1

Тема. Геометрические преобразования

- Найдите координаты точек, симметричных точкам $A(-3; 4)$ и $B(0; 5)$ относительно: 1) оси абсцисс; 2) оси ординат; 3) начала координат.
- Начертите треугольник ABC . Постройте образ треугольника ABC : 1) при параллельном переносе на вектор \vec{BC} ; 2) при симметрии относительно точки A ; 3) при симметрии относительно прямой AB .
- Точка $A_1(8; y)$ является образом точки $A(x; -3)$ при гомотетии с центром $H(2; 1)$ и коэффициентом $k = -4$. Найдите x и y .
- Продолжения боковых сторон AB и CD трапеции $ABCD$ пересекаются в точке M . Найдите площадь трапеции, если $BC : AD = 2 : 5$, а площадь треугольника BMC равна 12 см^2 .
- Из точек A и C , лежащих в одной полуплоскости относительно прямой m , опущены перпендикуляры AA_1 и CC_1 на эту прямую. $AA_1 = 7 \text{ см}$, $CC_1 = 1 \text{ см}$, $A_1C_1 = 6 \text{ см}$. Какое наименьшее значение может принимать сумма $A_1X + XC_1$, где X — точка, принадлежащая прямой m ?

Контрольная работа № 5

В-2

Тема. Геометрические преобразования

- Найдите координаты точек, симметричных точкам $C(2; -1)$ и $D(-4; 0)$ относительно: 1) оси ординат; 2) оси абсцисс; 3) начала координат.
- Начертите треугольник DEF . Постройте образ треугольника DEF : 1) при параллельном переносе на вектор \vec{DE} ; 2) при симметрии относительно точки F ; 3) при симметрии относительно прямой DF .
- Точка $P_1(x; 5)$ является образом точки $B(-7; y)$ при гомотетии с центром $H(3; -1)$ и коэффициентом $k = -\frac{1}{2}$. Найдите x и y .
- Продолжения боковых сторон AB и CD трапеции $ABCD$ пересекаются в точке M . Найдите площадь треугольника AMD , если $BC : AD = 3 : 4$, а площадь трапеции равна 14 см^2 .
- Из точек D и E , лежащих в одной полуплоскости относительно прямой m , опущены перпендикуляры DD_1 и EE_1 на эту прямую. $DD_1 = 4 \text{ см}$, $EE_1 = 8 \text{ см}$, $D_1E_1 = 5 \text{ см}$. Какое наименьшее значение может принимать сумма $DX + XE$, где X — точка, принадлежащая прямой m ?

Контрольная работа № 6

В-1

Тема. Обобщение и систематизация знаний учащихся

1. Две стороны параллелограмма равны 6 см и 8 см, а угол между ними — 60° . Найдите:
 - 1) большую диагональ параллелограмма;
 - 2) площадь параллелограмма.
2. В треугольнике MKP $MP = 7\sqrt{2}$ см, $KP = 7\sqrt{3}$ см, $\angle K = 45^\circ$. Найдите угол M .
3. Около правильного треугольника ABC со стороной 18 см описана окружность с центром O .
 - 1) Найдите площадь сектора, содержащего дугу BAC .
 - 2) Укажите, какой отрезок является образом стороны AB при повороте вокруг центра O по часовой стрелке на угол 120° ?
4. Докажите, что четырёхугольник $ABCD$ с вершинами в точках $A(1; -1)$, $B(-4; 4)$, $C(-2; 6)$ и $D(3; 1)$ является прямоугольником.
5. Найдите уравнение окружности, являющейся образом окружности $(x+3)^2 + (y-9)^2 = 16$ при параллельном переносе на вектор $\vec{a}(-5; 4)$.
6. Найдите косинус угла между векторами \vec{m} и \vec{n} , если векторы $\vec{a} = 2\vec{m} + 3\vec{n}$ и $\vec{b} = 6\vec{m} - \vec{n}$ перпендикулярны, $|\vec{m}| = 2$, $|\vec{n}| = 6$.

Контрольная работа № 6

В-2

Тема. Обобщение и систематизация знаний учащихся

1. Две стороны параллелограмма равны 3 см и 5 см, а угол между ними — 30° . Найдите:
 - 1) большую диагональ параллелограмма;
 - 2) площадь параллелограмма.
2. В треугольнике ABC $AC = 6\sqrt{2}$ см, $BC = 6$ см, $\angle A = 30^\circ$. Найдите угол B .
3. Около правильного шестиугольника $ABCDEF$ со стороной 8 см описана окружность с центром O .
 - 1) Найдите площадь сектора, содержащего дугу ACE .
 - 2) Укажите, какой отрезок является образом стороны CD при повороте вокруг центра O против часовой стрелки на угол 120° ?
4. Докажите, что четырёхугольник $ABCD$ с вершинами в точках $A(3; 5)$, $B(-1; -1)$, $C(-7; -5)$ и $D(-3; 1)$ является ромбом.
5. Найдите уравнение окружности, являющейся образом окружности $(x-2)^2 + (y+6)^2 = 36$ при параллельном переносе на вектор $\vec{a}(-4; 1)$.
6. Найдите косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} , если векторы $\vec{m} = 3\vec{a} - \vec{b}$ и $\vec{n} = \vec{a} + 5\vec{b}$ перпендикулярны, $|\vec{a}| = 5$, $|\vec{b}| = 3$.

Оценка выполнения отдельных заданий и работы в целом.

Все задания работы оцениваются в 2 балла.

Выполнение учащимися работы в целом определяется суммарным баллом, полученным им по результатам выполнения всех заданий работы. Максимальный балл работы составляет — 12 баллов.

На «5» - 11-12 баллов, на «4» - 7- 10 баллов, на «3» - 4-6 баллов.