

*Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Араслановская средняя общеобразовательная
школа»*

УТВЕРЖДАЮ

директор МКОУ

«Араслановская СОШ»

Хабибуллина З.Ф.

«10» сентября 2016 г.



СОГЛАСОВАНО

зам. директора МКОУ

«Араслановская СОШ»

Гарифулина Л.А.

«09» сентября 2016 г.

РАССМОТРЕНО

на заседании МО

Протокол № 1

руководитель МО

«25 августа» сентября 2016 г.

Рабочая программа
по алгебре для 9 класса
образовательная область математика
базовый уровень

Автор:

Ф.И.О.Хатавова Ж.М

учитель 1 квалификационной
категории

АРАСЛАНОВО

2016-2017

Структура документа

Рабочая программа включает шесть разделов:

- информационную карту (паспорт) программы
- пояснительную записку;
- содержание рабочей программы;
- требования к уровню подготовки;
- учебно-методическое и информационное обеспечение курса;
- календарно-тематическое планирование (приложение).

Информационная карта (паспорт) программы

Тип педагогической программы	Учебная программа основного общего образования
Вид Программы	Рабочая учебная программа
Уровень программы	Рабочая учебная программа уровня первичного образовательного объединения (класса) школьников
Контингент обучающихся	Учащиеся 9 класса МКОУ «Араслановская СОШ» в возрасте от 14 до 16 лет
Наименование Программы	Рабочая программа по алгебре для 9 класса Образовательная область математика, базовый уровень
Заказчик Программы	Субъекты образовательного сообщества 9 класса МКОУ «Араслановская СОШ»
Разработчик	учитель математики первой квалификационной категории
Цель Программы	Оказание содействия обучающимся 9 класса МКОУ «Араслановская СОШ» в освоении содержания математического образования
Ведущие принципы построения Программы	Принципы системности, последовательности, модульности, сбалансированного соотношения теории и практики, обучения «до результата» и др.
Назначение Программы	• Для обучающихся и родителей (законных представителей) 9 класса МКОУ «Араслановская СОШ» данная Программа обеспечивает реализацию их права на информацию об объеме учебных услуг по математическому образованию в этом классе, права на выбор этих услуг и права на гарантию качества получаемых услуг. • Для педагогического коллектива МКОУ «Араслановская СОШ» данная Программа определяет приоритеты в содержании математического образования в 9 классе и способствует интеграции и координации деятельности педагогов в учебном процессе. • Для муниципального органа управления образованием данная Программа является основанием для определения качества реализации определенного объема гарантированных учебных услуг по математическому образованию в 9 классе МКОУ «Араслановская СОШ».
Основной способ освоения содержания учебной программы	Репродуктивный, эвристический, алгоритмический, исследовательский и др.
Уровень освоения содержания математического образования	Общекультурный
Сроки освоения Программы	Продолжительность реализации программы – 1 год Объем учебного времени -170 часов
Режим учебных занятий	5 часов в неделю
Виды и формы контроля	- срезовые работы: входной контроль, промежуточный контроль, итоговый контроль; - текущий контроль (письменные опросы): контрольные работы, тесты, самостоятельные работы; - текущий контроль (устные опросы): собеседование, зачеты.
Форма освоения Программы	Очная
Результат реализации Программы	Аттестат об основном общем образовании

Пояснительная записка.

Цели преподавания:

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

Задачи преподавания:

- расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции, выработать умение строить график квадратичной функции и применять графические представления для решения неравенств второй степени с одной переменной;
- выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнения второй степени с двумя переменными, и решать текстовые задачи с помощью составления таких систем;
- дать понятие об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида;
- научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач;
- развить умение применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач;
- расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы их вычисления;
- познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений;
- дать представление о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- формировать ИКТ компетентность через уроки с элементами ИКТ;
- формировать навык работы с тестовыми заданиями;
- подготовить учащихся к итоговой аттестации в новой форме.

Сроки освоения программы: 1 год.

Объем учебного времени: 175 часов.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: 5 часов в неделю

Формы и методы, технологии обучения.

Ведущими методами обучения являются: объяснительный и репродуктивный методы, частично-поисковый, метод математического моделирования, аксиоматический метод. На уроках используются элементы следующих технологий: личностно ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, дифференцированного обучения, ИКТ. Используются такие формы организации деятельности, как фронтальный опрос, групповая, парная и самостоятельная работа, работа с учебником, таблицами и др. учебными пособиями. Применяются математические диктанты, работа с дидактическими материалами и рабочими тетрадями.

Используемые формы, способы и средства проверки и оценки результатов обучения.

1. Письменный контроль (самостоятельные и контрольные работы, проверка домашнего задания);
2. Тестовый (тестирование);
3. Устный опрос (собеседование, зачет)

УМК для реализации рабочей учебной программы.

В 7-9 классах преподавание ведется по УМК Макарычева Ю.Н. 7-9 кл. Под ред. Теляковского С.А. Авторы - Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.В.

Геометрию в 7-9 классах по учебнику Атанасян Л.С. Геометрия. 7-9 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений.

Учебно- тематический план 9класс**Алгебра**

№ темы	Название темы	Количество часов
1.	Квадратичная функция	22
2.	Уравнения и неравенства с одной переменной.	14
3.	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	17
4.	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	15
5.	Элементы комбинаторики и теории вероятностей.	13
6.	Повторение.	21
	Всего.	102

Геометрия

№ темы	Название темы	Количество часов
1.	Векторы.	8
2	Метод координат.	10
3	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	11
4	Длина окружности и площадь круга.	12
5	Движения.	8
6	Начальные сведения из стереометрии.	8
7	Об аксиомах планиметрии.	2
8.	Повторение. Решение задач.	9
	Всего:	68

Формы занятий

1. Урок беседа с элементами лекции;
2. Урок решение задач;
3. Урок самостоятельная работа;
4. Урок обобщения, систематизации и корректировки знаний, умений, навыков;
5. Урок игра;
6. Урок практикум
7. Урок- лабораторная;
8. Урок семинар;
9. Урок зачет;
10. Урок дискуссия;
11. Уроки-презентации;
12. Урок- КВН.

Планируемые результаты обучения.***Знать/понимать***

1. Существо понятия математического доказательства, приводить примеры доказательств.
2. Существо понятия алгоритма, приводить примеры алгоритмов.

3. Как используются математические формулы, уравнения и неравенства, примеры их применения для решения математических и практических задач.
4. Как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости, приводить примеры таких описаний
5. Как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа.
6. Вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира, примеры статистических закономерностей и выводов.
7. Каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия, примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики.
8. Смысл формализации, позволяющий решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при формализации.

Арифметика

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычислений с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Алгебра

Уметь

- составлять формулу по условию задачи; осуществлять числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления в формулах, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через другую;
- применять свойства арифметических корней для вычисления значений и преобразования числовых выражений, содержащих корни;
- решать линейные, квадратные и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений, линейные и несложные нелинейные;
- решать линейные и квадратные неравенства и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа на координатной прямой и точки с заданной координатой на координатной плоскости; изображать множество решений неравенства на координатной прямой;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значение функции по ее аргументу, значение аргумента по значению функции;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; находить нужные формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами

Геометрия

уметь

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;

- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи; осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин, в том числе тригонометрических функций; находить стороны, углы и площади треугольников, правильных многоугольников, некоторых четырехугольников, длины ломаных и дуг окружности; находить площади основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждения;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятность случайного события в простейших случаях.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выстраивания аргументации при доказательстве в диалоге;
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- записи математических утверждений, доказательств;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности;
- решения учебных и практических задач, требующих системного перебора вариантов;
- сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
- понимания статистических утверждений.

Способы достижения и формы оценки результатов обучения.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Основными формами проверки знаний и умений, учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

Оценка устных ответов учащихся.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

1. полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
2. изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
3. правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
4. показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания

Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворен в основном требованиями на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

1. в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа, исправленные по замечанию учителя.
2. допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

1. неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»).
2. имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий и, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
3. ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
4. при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

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

Оценка письменных контрольных работ учащихся.

Отметка «5» ставится в следующих случаях:

1. работа выполнена полностью.
2. в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;
3. в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала)

Отметка «4» ставится, если:

1. работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);
2. допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

Отметка «3» ставится, если:

1. допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

1. допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере.

Перечень контрольных работ

Алгебра:

Контрольная работа №1 «Свойства функций. Квадратный трёхчлен»

Контрольная работа №2 «Квадратичная и степенная функции»

Контрольная работа №3 «Уравнения и неравенства с одной переменной»

Контрольная работа №4 «Уравнения и неравенства с двумя переменными»

Контрольная работа №5 «Арифметическая прогрессия»;

Контрольная работа №6 «Геометрическая прогрессия»;

Контрольная работа №7 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»

Контрольная работа №8 Итоговая контрольная работа, 2 ч

Геометрия:

Контрольная работа №1 «Векторы. Метод координат»

Контрольная работа №2 «Соотношения между сторонами и углами треугольника»

Контрольная работа №3 «Длина окружности и площадь круга»

Контрольная работа №4 «Движения»

Контрольная работа №5 Итоговая контрольная работа

Перечень учебно-методического обеспечения образовательного процесса

Учебный комплект для учащихся:

1. Макарычев и др. Алгебра 9. Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений.- М., Просвещение, 2009-2012.

2. Геометрия, 7 – 9: Учебник для общеобразовательных учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2009-2012.

Методические пособия для учителя:

1. Программа для общеобразовательных учреждений. Математика. Министерство образования Российской Федерации.

2. Федеральный общеобразовательный стандарт. Вестник образования. №12, 2004.

3. Макарычев Ю.Н. Алгебра 9. Учебник для учащихся 9 класса с углубленным изучением математики. – М., Мнемозина, 2010г.

4. Макарычев Ю.Н., Н.Г. Миндюк, Л.М. Короткова «Дидактические материалы по алгебре для 9 класса М., Просвещение 1996г

5. А.Н. Рурукин, С.А. Полякова «Поурочные разработки по алгебре 9 класс», М.: «ВАКО», 2011г.

6. И.В. Гришина «Математика (алгебра). 9 класс. Тесты.» – Саратов: Лицей, 2011. в 2 частях.

7. И.М. Сугоняев «Математика. 9 класс. Тренировочные работы к экзамену. ГИА.» – Саратов: Лицей, 2011.

8. Алтынов П.И. Тесты. Алгебра (7-9 кл.). М.: Дрофа 2000г

9. Поурочные разработки по геометрии 9 класс / Н. Ф. Гаврилова. – М.: «ВАКО», 2011г.

10. Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе»

11. Еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября» Математика

12. CD «Уроки геометрии Кирилла и Мефодия 7-9 классы»

13. В.И. Жохов, Г.Д. Карташева, Л.Б. Крайнева – «Уроки геометрии в 7-9 классах», методические рекомендации для учителя к учебнику Л.С. Атанасяна, 2003г.

14. Г.И. Кукарцева «Сборник задач по геометрии 7-9 классы», Москва «Аквариум», 1999г.

15. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 9 класса- М. Просвещение, 2003.

16. Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов. Ю. А. Глазков, В. Б. Некрасов, И. И. Юдина Изучение геометрии в 7-9 классах. Методические рекомендации.- М.: Просвещение 2003 г.

Тематическое планирование уроков

№ уро ка	Примерн ые сроки	№ п.	Содержание материала	Тип учебного занятия	Форма урока	Опорные средства обучения	Цели и задачи	Повторение Подготовка к ГИА
Квадратичная функция – 22 ч.								
Функции и их свойства, 5 ч.								
1.		1	Функция. Область определения и область значений функции	Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности.	Лекция		Повторить определение функции, графика функции; учить учащихся находить область определения и область значений функции	П: Решение квадратных уравнений
2.				Закрепление знаний и способов деятельности	Решение задач, вариативные упражнения			
3.								
4.		2	Свойства функций	Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности	Лекция		Изучить свойства функции, выяснить какими свойствами обладают ранее изученные функции.	П: Разложение многочлена на множители
5.				Закрепление знаний и способов деятельности	Индивидуальная работа (дидактический материал, карточки)	Раздаточный материал по теме «Графики»		
			Квадратный трехчлен, 4ч.					
6.		3	Квадратный трехчлен и его корни.	Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности	Самостоятельная работа с учебником	Таблица	Внести понятие квадратного трехчлена и его корней	Неравенства Входной контроль
7.				Закрепление знаний и способов деятельности	Практическое занятие			
8.		4	Разложение квадратного трехчлена на множители.	Изучение и первичное закрепление новых знаний и СД	Практическое занятие. Решение задач.		Рассмотреть теорему о разложении кв. трехчлена на множители.	П: Дробно-рац. уравнения П:

9.		4	Разложение квадратного трехчлена на множители.	Закрепление знаний и способов деятельности	Решение задач, вариативные упражнения		Упражнять учащихся в разложении квадратного трехчлена на множители.	Чтение графиков функций
10.			Контрольная работа №1 «Квадратичная функция»	Проверка и оценка знаний.		Дидактический материал		
			Квадратичная функция и ее график, 8 ч.					
11.		5	Функция $y = x^2$, ее график и свойства	Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности.	Лекция	Таблица функции $y = x^2$	Ввести определение квадратичной функции, рассмотреть ее графики и свойства. Выработать у учащихся навык построения графиков квадратичной функции.	П: Сокращение рациональных дробей
12.				Закрепление знаний и способов деятельности	Практическая работа			П: Решение квадратных уравнений
13.		6	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности	Лекция	Таблица. «График квадратичной функции»		П: Решение линейных неравенств
14.				Закрепление знаний и способов деятельности	Практическая работа (построение графиков)			
15.		7	Построение графика квадратичной функции	Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности	Объяснение.	Таблица. «График квадратичной функции»		П: Свойства функции
16.				Закрепление знаний и способов деятельности.	Практическая работа			
17.				Закрепление знаний и способов деятельности.	Практическая работа.			
18.		7	Построение графика квадратичной функции	Обобщение и систематизация знаний и способов деятельности.	Тестирование			КТ: Свойства функций и их графики
			Степенная функция. Корень n-й степени, 3 ч.					

19.		2 1, 2 2	Степенная функция	Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности		Таблица	Познакомить учащихся со свойствами степенной функции	П: Свойства степеней
20.		2 3	Корень n -ой степени	Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности			Ввести понятие корня n -ой степени. Сформировать представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора.	П: Свойства квадратного корня
21.		2 4	Степенная функция. Корень n -ой степени	Закрепление знаний и способов деятельности.				КТ: Свойства квадратного корня и степеней
22.			Контрольная работа №2 «Квадратичная функция»	Проверка и оценка знаний.		Дидактический материал.		
Уравнения и неравенства с одной переменной – 14 ч.								
			Неравенства с одной переменной, 5 ч.					
23.		8	Решение неравенств второй степени с одной переменной.	Изучение и первичное закрепление новых знаний и СД	Лекция	Таблица	Научить решать неравенства второй степени с одной переменной; развивать логическое мышление учащегося.	П: Решение систем неравенств КТ
24.				Закрепление знаний и способов деятельности.	Решение задач.			
25.				Комплексное применение знаний и способов деятельности.	Индивидуальная работа по карточкам.			
26.		9	Решение неравенств методом интервалов.	Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности.	Лекция.		Сформировать умение решать неравенства методом интервалов.	П: Разложение многочлена на множители
27.				Закрепление З и СД		Таблица		
			Уравнения с одной переменной, 8 ч.					
28.		1 0	Целое уравнение и его корни	Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности	Лекция	Тестовые задания	Ввести понятие целого уравнения, степени уравнения, корней уравнения. Показать способ	П: Преобразование выражений
29.				Закрепление знаний и способов деятельности				

30.			Комплексное применение знаний и способов деятельности	Самостоятельная работа		решения уравнений методом введения новой переменной.	П: Разложение многочлена на множители КТ
31.			Коррекция знаний и способов деятельности				
32.			Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности	Лекция		Показать способ решения уравнений методом введения новой переменной	П: Графики функций
33.		1	Дробные рациональные уравнения	Закрепление знаний и способов деятельности	Решение задач	Ввести понятие биквадратного уравнения и	П: Формулы сокращенного умножения
34.		1				выработать навыки	
35.				Комплексное применение знаний и способов деятельности	Практику по решению задач	решения изученных уравнений	П: Теорема Виета
36.			Контрольная работа №3 «Уравнения и неравенства с одной переменной»	Проверка и оценка знаний		Дидактический материал	

Уравнения и неравенства с двумя переменными – 17 ч.

			Уравнения с двумя переменными и их системы, 12 ч.					
37.		12	Графический способ решения систем уравнений	Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности	Лекция	Таблица	Рассмотреть графический способ решения систем уравнений	П: Решение квадр. неравенств
38.		12		Закрепление знаний и способов деятельности	Решение задач		Способствовать выработке навыков построения графиков функций	П: Линейные системы уравнений
39.				Комплексное применение знаний и СД	Работа по карточкам		Вырабатывать навыки решения систем уравнения	КТ: Системы уравнений
40.		13	Решение систем уравнений второй степени	Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности	Объяснение		Повторить способы решения систем уравнений. Рассмотреть способ подстановки при решении систем уравнений	П: Решение неравенств
41.				Закрепление знаний и	Решение		Закрепить знания решения	П: Графики

				способов деятельности	задач		систем уравнений второй степени способами подстановки	уравнений
42.				Комплексное применение знаний и способов деятельности	Самостоятельная работа	Дидактический материал	Показать решение систем уравнений второй степени способом сложения; закрепить знание решения систем уравнений	
43.				Коррекция знаний и способов деятельности		Карточки		КТ: Решение уравнений
44.		14	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности	Объяснение		Показать способ решения задач с помощью составления систем уравнений второй степени	П: Графики функций
45.				Закрепление знаний и способов деятельности	Решение задач		Научить решать задачи с помощью систем уравнений второй степени	П: Преобразование выражений
46.				Закрепление знаний и способов деятельности	Решение задач		Выработать у уч-ся навык решения задач	П: Формулы сокращенного умножения
47.		14	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	Комплексное применение знаний и способов деятельности	Самостоятельная работа		Закрепить у уч-ся навык решения задач с помощью систем уравнений второй степени	П: Преобразование выражений
48.				Обобщение и систематизация знаний и способов деятельности	Индивидуальная работа по карточкам			КТ
Неравенства с двумя переменными и их системы, 4ч.								
49.			Неравенства с двумя переменными и их системы	Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности		Тестовые задания	Закрепить умение решать системы неравенств. Познакомить учащихся с использованием графиков уравнений для иллюстрации множества решений простейших неравенств с двумя переменными и их систем.	П: Числовые промежутки
50.			Неравенства с двумя переменными и их системы	Закрепление знаний и способов деятельности				П: Числовые неравенства и их свойства
51.			Неравенства с двумя переменными и их системы	Комплексное применение знаний и способов деятельности	Самостоятельная работа			П: Сравнение чисел

52.			Неравенства с двумя переменными и их системы	Обобщение и систематизация знаний и способов деятельности				П: Задания с параметрами
53.			КР «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	Проверка и оценка знаний		Дидактический материал		
Арифметическая и геометрическая прогрессии (15 ч.)								
			Арифметическая прогрессия, 7ч.					
54.		15	Последовательности	Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности	Лекция		Ввести понятие последовательности и членов последовательности;	П: Действия с алгебраическими дробями
55.		15	Последовательности	Закрепление знаний и способов деятельности			рассмотреть способы задания последовательностей	П: Алгебраические дроби
56.		16	Определение арифметической прогрессии	Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности	Лекция	Таблица	Дать определение арифметической прогрессии; ввести формулу n -го числа арифметической прогрессии	П: Свойства степени с целым показателем
57.				Изучение знаний и способов деятельности	Решение задач		Учить уч-ся решать задачи, используя формулу n -го числа арифметической прогрессии	П: Решение неравенств
58.		17	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности	Объяснение темы		Вывести формулу суммы n первых членов арифметической прогрессии	П: Решение систем уравнений
59.				Закрепление знаний и способов деятельности	Решение типовых задач	Таблица	Вырабатывать навыки решения задач	П: Степень с целым показателем
60.				Комплексное применение знаний и способов деятельности	Индивидуальная работа по карточкам	Раздаточный материал	Закрепление изученного материала, подготовка к контрольной работе	
61.			Контрольная работа №5 «Арифметическая прогрессия»	Проверка и оценка знаний		Дидактический материал		
			Геометрическая прогрессия, 6 ч.					

62.		18	Определение геометрической прогрессии	Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности	Лекция	Таблица	Ввести понятие геомтр. прогрессии; вывести формулу n члена	П: Свойства степени
63.		18	Определение геометрической прогрессии	Закрепление знаний и способов деятельности			Закрепить знания в ходе решения задач	КТ: Степень с целым показателем
64.		19	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	Изучение и первичное закрепление новых знаний и СД	Лекция	Таблица	Вывести формулу суммы n первых членов геом. прогр	
65.				Закрепление знаний и способов деятельности	Решение задач		Закрепить знания учащихся; вырабатывать навыки по решению задач и упражнений	П: Решение квадратных уравнений
66.		20	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности	Объяснение		Научить уч-ся находить сумму бесконечной геометрической прогрессии	П: Значения функции
67.				Закрепление знаний и способов деятельности	Решение задач		Закрепление изученного материала, подготовка к контрольной работе	П: Задания с параметром
68.			Контрольная работа №6 «Геометрическая прогрессия»	Проверка и оценка знаний		Дидактический материал		

Элементы комбинаторики и теории вероятностей – 13 ч

			Элементы комбинаторики, 9ч.					
69.			Комбинаторные задачи	Изучение и первичное закрепление новых знаний		Учебное пособие для учащихся 7-9 классов	Ознакомить учащихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа.	П: Свойства степени с целым показателем
70.			Комбинаторные задачи	Закрепление знаний и способов деятельности				
71.			Перестановки	Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности	Лекция	«Элементы статистики и теории вероятностей», Ю.Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк		П: Неравенства
72.			Перестановки	Закрепление знаний и способов деятельности				П: Свойства функции
73.			Размещения	Изучение и первичное закрепление новых знаний				П: Двойные неравенства
74.			Размещения	Закрепление знаний и		Учебное	Ознакомить учащихся с	П: Системы

				способов деятельности		пособие для учащихся 7-9 классов	понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами.	уравнений
75.			Сочетания	Изучение и первичное закрепление новых знаний	Беседа	«Элементы статистики и теории вероятностей» , Ю.Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк		П: Квадратичная функция
76.			Сочетания	Закрепление знаний и способов деятельности				П: Задачи с параметрами, модулями
77.			Сочетания					
			Начальные сведения из теории вероятностей, 3ч					
78.			Начальные сведения из теории вероятностей	Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности	Лекция		Ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.	П: Дробно-рациональные уравнения
79.			Начальные сведения из теории вероятностей	Закрепление знаний и способов деятельности				П:
80.								
81.			Контрольная работа №7 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	Проверка и оценка знаний		Дидактический материал		
Повторение. Подготовка к ГИА – 21 ч.								
83.			Числа и вычисления. Проценты	Обобщение и систематизация знаний		Демонстрационный вариант экзаменационной работы для проведения итоговой аттестации выпускников IX классов 2017 года	Обобщить и систематизировать знания по алгебре за курс основной школы	
84.			Числа и вычисления. Сравнение чисел	Комплексное применение знаний и способов деятельности				
85.			Степень с целым показателем					
86.			Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях	Обобщение и систематизация знаний				
87.			Действия с алгебраическими дробями	Комплексное применение знаний и СД				
88.			Рациональные выражения и их преобразования					
89.			Уравнения и системы уравнений	Обобщение и систематизация знаний				
90.			Решение уравнений и систем уравнений	Комплексное применение знаний и СД				
91.			Неравенства и их системы	Обобщение и систематизация знаний				
92.			Решение неравенств и	Комплексное применение				

		систем неравенств	знаний и СД				
93.		Итоговая контрольная работа №1	Проверка и оценка знаний		Дидактический материал	Обобщить и систематизировать знания по алгебре за курс основной школы	
94.		Функции и их графики	Обобщение и систематизация знаний				
95.		Функции и их графики	Комплексное применение знаний .		Демонстрационный вариант экзаменационной работы для проведения итоговой аттестации выпускников IX классов 2017 года		
96.		Арифметическая прогрессия	Обобщение и систематизация знаний				
97.		Геометрическая прогрессия					
98.		Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей					
99.		статистики и теории вероятностей	Комплексное применение знаний и способов деятельности				
100.		Задачи с параметрами					
101.		Итоговая контрольная работа №2	Проверка и оценка знаний		Дидактический материал		
102.		Анализ контрольной работы	Коррекция знаний				

№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания урока	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Элементы доп. содержания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Раздел 1. Векторы (11 часов)								
1		Понятие вектора, равенство векторов	1	Урок ознакомления с новым материалом	Вектор. Длина вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы	<i>Знать</i> определение вектора и равных векторов. <i>Уметь</i> обозначать векторы	Проверка задач самостоят. решения	
2		Откладывание вектора от данной точки	1	Комбинированный	Вектор. Длина вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы	<i>Знать</i> определение вектора и равных векторов. <i>Уметь</i> обозначать векторы	ПР	
3		Сумма двух векторов. Законы сложения	1	Урок ознакомления с новым материалом	Сложение векторов. Законы сложения. Правило треугольника и параллелограмма	<i>Знать</i> законы сложения, определение суммы, правило треугольника, правило параллелограмма. <i>Уметь</i> строить вектор	Фронтальный опрос	

4		Правило параллелограмма	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Параллелограмм, его свойства и признаки. Виды параллелограммов и их свойства и признаки. Трапеция, виды трапеций	<i>Знать</i> : классификацию параллелограммов; определения параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата, трапеции. <i>Уметь</i> : формулировать их свойства и признаки; применять определения, свойства и признаки при решении задач; изображать чертеж по условию задачи	Работа по карточкам с самопроверкой	
5		Сумма нескольких векторов	1	Комбинированный	Правило многоугольника	<i>Знать</i> понятие суммы двух и более векторов. <i>Уметь</i> строить сумму нескольких векторов, равный разности двух векторов	Дидактические материалы Сам. работа	
6		Вычитание векторов	1	Комбинированный	Разность двух векторов. Противоположный вектор	<i>Знать</i> понятие разности двух векторов, противоположного вектора. <i>Уметь</i> строить вектор, равный разности двух векторов	Дидактические материалы Сам. работа	
7		Умножение вектора на число	1	Урок ознакомления с новым материалом	Умножение вектора на число. Свойства умножения	<i>Знать</i> определение умножения вектора на число, свойства. <i>Уметь</i> формулировать свойства, строить вектор, равный произведению вектора на число	Проверка д/з	
8		Применение векторов к решению задач	1	Урок применения знаний и умений	Задачи на применение векторов	<i>Уметь</i> решать геометрические задачи на алгоритм выражения вектора через данные векторы, используя правила сложения, вычитания и умножения вектора на число	Индивид. проверка д/з	
9		Средняя линия трапеции	1	Урок ознакомления с новым материалом	Понятие средней линии трапеции. Теорема о средней линии трапеции	<i>Знать</i> определение средней линии трапеции. <i>Понимать</i> существо теоремы о средней линии трапеции и алгоритм решения задач с применением этой теоремы	Фронтальный опрос	
10		Решение задач по теме «Средняя линия трапеции»	1	Урок применения знаний и умений			Проверка задач самост. решения	
11		Контрольная работа № 1	1	Контроль ЗУН	Контроль и оценка знаний и умений	<i>Уметь</i> решать простейшие задачи	Дидактич. материалы	

Раздел 2. Метод координат (10 часов)								
12		Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1	Урок ознакомления с новым материалом	Координаты вектора; длина вектора. Теорема о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам	<i>Знать и понимать:</i> существо леммы о коллинеарных векторах и теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам. <i>Уметь:</i> проводить операции над векторами с заданными координатами	Устный опрос	
13		Координаты вектора	1	Урок ознакомления с новым материалом	Координаты вектора, правила действия над векторами с заданными координатами	<i>Знать:</i> понятия координат вектора, координат суммы и разности векторов, произведения вектора на число	Фронтальный опрос	
14		Координаты вектора	1	Урок применения знаний и умений	Действия над векторами	<i>Знать:</i> определение суммы, разности векторов, произведения вектора на число. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи методом координат	Дидактические материалы Сам. работа	
15		Простейшие задачи в координатах	1	Урок ознакомления с новым материалом	Координаты вектора, координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками	<i>Знать:</i> формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка вектора и расстояния между двумя точками. <i>Уметь:</i> решать геометрические задачи с применением этих формул	Математич. диктант	
16			1	Комбинированный			Дидактические материалы Сам. работа	
17		Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности	1	Урок ознакомления с новым материалом	Уравнение окружности	<i>Знать:</i> уравнения окружности. <i>Уметь:</i> решать задачи на определение координат центра окружности и его радиуса по заданному уравнению окружности. <i>Уметь:</i> составлять уравнение окружности, зная координаты центра и точки окружности	Фронтальный опрос	
18		Уравнение прямой	1	Комбинированный	Уравнение прямой	<i>Знать:</i> уравнение прямой. <i>Уметь:</i> составлять уравнение прямой по координатам двух ее точек	Проверка д/з	
19		Уравнения окружности и прямой	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Уравнения окружности и прямой	<i>Знать:</i> уравнения окружности и прямой. <i>Уметь:</i> изображать окружности и прямые, заданные уравнениями, решать простейшие задачи в координатах	Дидактические материалы Сам. работа	

20		Решение задач	1	Урок закрепления изученного материала	Задачи по теме «Метод координат»	<i>Знать:</i> правила действий над векторами с заданными координатами (суммы, разности, произведения вектора на число); формулы координат вектора через координаты его начала и конца, координаты середины отрезка; формулу длины вектора по его координатам; формулу нахождения расстояния между двумя точками через их координаты; уравнения окружности и прямой. <i>Уметь:</i> решать простейшие геометрические задачи, пользуясь указанными формулами	проверка задач самост. решения	
21		Контрольная работа № 1 по теме «Метод координат»	1	Урок применения знаний и умений	Контроль и оценка знаний и умений	<i>Уметь:</i> решать простейшие задачи методом координат, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами	Дидактические материалы КР	
Раздел 3. Соотношение между сторонами и углами треугольника (12 часов)								
22		Анализ контрольной работы. Синус, косинус и тангенс угла	1	Урок ознакомления с новым материалом	Синус, косинус, тангенс. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс углов от 0° до 180°	<i>Знать:</i> определения синуса, косинуса и тангенса углов от 0° до 180° , формулы для вычисления координат точки, основное тригонометрическое тождество. <i>Уметь:</i> применять тождество при решении задач на нахождение одной тригонометрической функции через другую	Устный опрос	
23		Синус, косинус и тангенс угла	1	Комбинированный	Формулы для вычисления координат точки	<i>Знать:</i> формулу основного тригонометрического тождества, простейшие формулы приведения. <i>Уметь:</i> определять значения тригонометрических функций для углов от 0° до 180° по заданным значениям углов	Фронтальный опрос	

24		Теорема о площади треугольника	1	Урок ознакомления с новым материалом	Формулы, выражающие площадь треугольника через две стороны и угол между ними	<i>Знать:</i> формулу площади треугольника: $S = \frac{1}{2} ab \sin \alpha$ <i>Уметь:</i> реализовывать этапы доказательства теоремы о площади треугольника, решать задачи на вычисление площади треугольника	Дидактические материалы Сам. работа	Формула Герона
25		Теорема синусов	1	Урок ознакомления с новым материалом	Теорема синусов. Примеры применения теоремы для вычисления элементов треугольника	<i>Знать:</i> формулировку теоремы синусов <i>Уметь:</i> проводить доказательство теоремы и применять ее при решении задач	Устный опрос	
26		Теорема косинусов	1	Комбинированный	Теорема косинусов. Примеры применения	<i>Знать:</i> формулировку теоремы косинусов. <i>Уметь:</i> проводить доказательство теоремы и применять ее для нахождения элементов треугольника	Дидактические материалы Сам. работа	
27		Соотношение между сторонами и углами треугольника	2	Урок применения знаний и умений	Задачи на использование теорем синусов и косинусов Решение треугольников	<i>Уметь:</i> применять теоремы синусов и косинусов, выполнять чертеж по условию задачи <i>Знать:</i> способы решения треугольников, основные виды задач.	Дидактические материалы Сам. работа	
28						<i>Уметь:</i> решать треугольники по двум сторонам и углу между ними; по стороне и прилежащим к ней углам; по трем сторонам		
29		Решение треугольников. Измерительные работы	1	Комбинированный	Методы решения задач, связанные с измерительными работами	<i>Знать:</i> методы проведения измерительных работ. <i>Уметь:</i> выполнять чертеж по условию задачи, применять теоремы синусов и косинусов при выполнении измерительных работ на местности	Индивид. опрос, проверка задач самост. решения	
30		Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1	Урок ознакомления с новым материалом	Понятие угла между векторами, скалярного произведения векторов и его свойств, скалярный квадрат вектора	<i>Знать:</i> что такое угол между векторами, определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности ненулевых векторов. <i>Уметь:</i> изображать угол между векторами, вычислять скалярное произведение	Фронтальный опрос	

31		Скалярное произведение векторов в координатах	1	Комбинированный	Понятие скалярного произведения векторов в координатах и его свойства.	<i>Знать:</i> теорему о скалярном произведении двух векторов и ее следствия. <i>Уметь:</i> доказывать теорему, находить углы между векторами, используя формулу скалярного произведения в координатах.	Дидактические материалы Сам. работа	
32		Решение треугольников. Скалярное произведение векторов	1	Урок применения знаний и умений	Задачи на применение теорем синусов и косинусов и скалярного произведения векторов	<i>Знать:</i> формулировки теоремы синусов, теоремы косинусов, теоремы о нахождении площади треугольника, определение скалярного произведения и формулу в координатах. <i>Уметь:</i> решать простейшие планиметр. задачи	Проверка задач самост. решения	
33		Контрольная работа № 2 «Соотношение между сторонами и углами треугольника»	1	Контроль знаний и умений	Контроль и оценка знаний по теме	<i>Уметь:</i> решать геометрические задачи с использованием тригонометрии	Дидактические материалы КР	
Раздел 4. Длина окружности и площадь круга (11 часов)								
34		Анализ КР. Правильные многоугольники	1	Комбинированный	Понятие правильного многоугольника. Формула для вычисления угла правильного n -угольника	<i>Знать:</i> определение правильного многоугольника, формулу для вычисления угла правильного n -угольника. <i>Уметь:</i> выводить формулу для вычисления угла правильного n -угольника и применять ее в процессе решения задач	Проверка задач самост. решения	
35		Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник	1	Урок ознакомления с новым материалом	Теоремы об окружности, описанной около правильного многоугольника, и окружности, вписанной в него	<i>Знать:</i> формулировки теорем и следствия из них. <i>Уметь:</i> проводить доказательства теорем и следствий из теорем и применять их при решении задач	Фронтальный опрос	
36		Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	1	Урок ознакомления с новым материалом	Формулы, связывающие площадь и сторону правильного многоугольника с радиусами вписанной и описанной окружностей	<i>Знать:</i> формулы площади, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной окружности. <i>Уметь:</i> применять формулы при решении задач	Тематический опрос	

37		Правильные многоугольники	1	Урок применения знаний и умений	Задачи на построение правильных многоугольников	<i>Уметь:</i> строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки	Практическая работа	Правильные многогранники
38		Правильные многоугольники	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Задачи по теме «Правильные многоугольники»	<i>Уметь:</i> решать задачи на применение формулы для вычисления площади, стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной окружности	Дидактические материалы Сам. работа	
38		Длина окружности	1	Урок ознакомления с новым материалом	Формула длины окружности. Формула длины дуги окружности	<i>Знать:</i> формулы длины окружности и ее дуги. <i>Уметь:</i> применять формулы при решении задач	Проверка д/з	
40		Длина окружности. Решение задач	1	Урок применения знаний и умений	Задачи на применение формул длины окружности и длины дуги окружности	<i>Уметь:</i> выводить формулы длины окружности и длины дуги окружности, применять формулы для решения задач	Дидактические материалы Сам. работа	
41		Площадь круга и кругового сектора	1	Урок ознакомления с новым материалом	Формулы площади круга и кругового сектора	<i>Знать:</i> формулы площади круга и кругового сектора, иметь представление о выводе формулы. <i>Уметь:</i> находить площадь круга и кругового сектора	Фронтальный опрос	
42		Площадь круга. Решение задач	1	Урок применения ЗУН	Задачи на применение формул площади круга и кругового сектора	<i>Уметь:</i> решать задачи с применением формул	Дидактические материалы Сам. работа	
43		Решение задач	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Длина окружности. Площадь круга	<i>Использовать:</i> приобретенные знания и умения в практической деятельности	Фронтальный опрос	
44		Контрольная работа № 3 по теме: «Длина окружности. Площадь круга»	1	Контроль знаний и умений	Контроль и оценка знаний и умений	<i>Знать:</i> формулы длины окружности, дуги окружности, площади круга и кругового сектора. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи с использованием этих формул	Дидактические материалы КР	
Раздел 5. Движение (8 часов)								
45		Анализ КР. Понятие движения	1	Комбинированный	Понятие отображения плоскости на себя и движение	<i>Знать:</i> понятие отображения плоскости на себя и движения. <i>Уметь:</i> выполнять построение движений, осуществлять преобразования фигур	Фронтальный опрос	

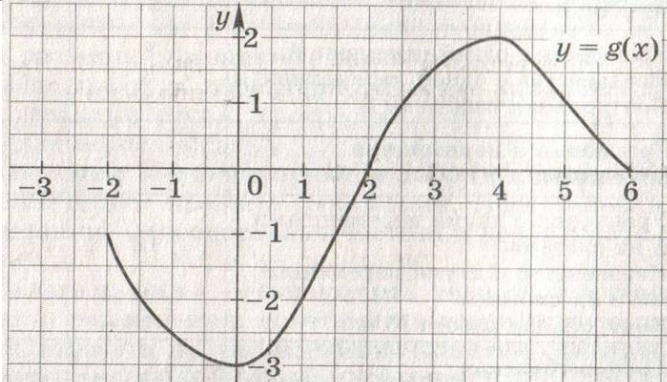
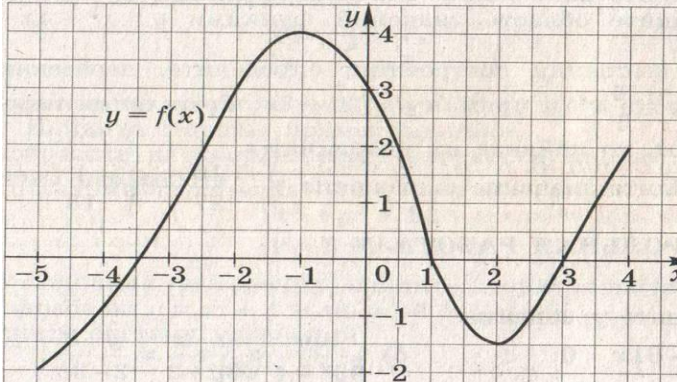
46		Понятие движения	1	Урок ознакомления с новым материалом	Осевая и центральная сим- метрия	<i>Знать:</i> осевую и центральную симметрию. <i>Уметь:</i> распознавать по чертежам, осуществлять преобразования фигур с помощью осе- вой и центральной симметрии	Дидакти-ческие материалы Сам. работа	
47		Понятие движения	1	Комбиниро- ванный	Свойства движения	<i>Знать:</i> свойства движения. <i>Уметь:</i> применять свойства движения при решении задач	Фронтальный опрос	
48		Параллельный перенос	1	Урок ознакомления с новым материалом	Движение фигур с помощью параллельного переноса	<i>Знать:</i> основные этапы док-ва, что параллельный перенос есть движение. <i>Уметь:</i> применять параллельный перенос при решении задач	Дидактические материалы Сам. работа	
49		Поворот	1	Урок ознакомления с новым материалом	Поворот	<i>Знать:</i> определение поворота. <i>Уметь:</i> доказывать, что поворот есть дви- жение, осуществлять поворот фигур	Фронтальный опрос	
50		Решение задач по теме «Параллель- ный перенос. Поворот»	1	Урок применения знаний и умений	Движение фигур с помощью параллельного переноса и поворота	<i>Знать:</i> определение параллель-ного переноса и поворота. <i>Уметь:</i> осуществлять параллель-ный перенос и поворот фигур	Дидактические материалы Сам. работа	
51		Решение задач по теме «Движение»	1	Урок обобщения и систематиза- ции знаний	Задачи с применением движения	<i>Знать:</i> все виды движений. <i>Уметь:</i> выполнять построение движений с помощью циркуля и линейки	Проверка задач самост. решения	
52		Контрольная работа № 4 по теме «Движение»	1	Контроль знаний и умений	Контроль и оценка знаний и умений		Дидактические материалы КР	
Раздел 6. Начальные сведения о стереометрии (7 часов)								
53		Анализ КР. Предмет стереометрия. Многогранник. Призма	1	Урок-беседа	Предмет стереометрии. Геометрические тела в поверхности. Много- гранники. Вершины, грани, диагонали многогранника. Призма	<i>Знать</i> сведения о телах и поверхностях в пространстве, определения многогранника W-угольной призмы. <i>Уметь</i> изображать многогранники и распознавать их	Устный опрос	
54		Параллелепипед	1	Комбиниро- ванный	Прямой и прямоуголь-ный параллелепипед. Свойство диагоналей параллелепипеда. Виды сечений параллелепипеда	<i>Знать</i> определения. <i>Уметь</i> строить сечения параллелепипеда	Практическая работа на построение сечений	

55		Объем тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда	1	Урок ознакомления с новым материалом	Понятие и свойства объема. Принцип Кавальери. Свойства и объем прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы	<i>Знать:</i> свойства объемов тел, свойства и формулы для вычисления объема прямоуголь-ного параллелепипеда и призмы; в чем заключается принцип Кавальери. <i>Уметь</i> находить объем прямоугольного параллелепипеда и призмы		
56		Пирамида	1	Комбиниро- ванный	Пирамида. Правильная пирамида. Высота и апофема пирамиды. Объем пирамиды	<i>Знать:</i> какой многогранник называется пирамидой, какая пирамида является правильной; что такое высота и апофема пирамиды; формулу для вычисления объема пирамиды. <i>Уметь</i> изображать и распознавать пирамиду и строить сечения	Фронталь-ный опрос	Площадь боковой поверхности правильной пирамиды
57		Цилиндр	1	Комбиниро- ванный	Цилиндр. Боковая поверхность цилиндра. Развертка поверхности. Формулы объема и площади поверхности цилиндра	<i>Знать:</i> какое тело называется цилиндром; что такое ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность. <i>Уметь:</i> объяснять, как получается развертка боковой поверхности цилиндра; изобра-жать и распознавать на чертеже	Устный опрос	Наклонный цилиндр
58		Конус	1	Комбиниро- ванный	Конус. Ось, высота, основание, образующая боковая поверхность конуса. Формулы объема конуса и площади боковой поверхности конуса	<i>Знать:</i> какое тело называется конусом; что такое ось, высота, основание; формулы объема и площади боковой поверхности конуса. <i>Уметь:</i> распознавать и изображать конус; применять формулы при вычислении объема и площади боковой поверхности конуса	Фронталь-ный опрос	Вывод формулы для вычисления объема конуса
59		Сфера и шар	1	Комбиниро- ванный	Сфера. Шар. Центр, радиус, диаметр сферы. Объем шара. Площадь сферы	<i>Знать:</i> что называется сферой и что такое ее центр, радиус, диаметр; какое тело называется шаром; формулы объема шара и площади сферы. <i>Уметь:</i> распознавать и изображать на чертеже; вычислять объем шара и площадь сферы	Устный опрос	Вывод формулы объема шара

Раздел 7. Аксиомы планиметрии (2 часа)								
60		Об аксиомах планиметрии	2	Комбинированный	Аксиоматический метод. Система аксиом	Знать: неопределенные понятия и систему аксиом как необходимые утверждения при создании геометрии		
61				Урок-беседа	Система аксиом	Знать: основные аксиомы планиметрии, иметь представление об основных этапах развития геометрии	Рефераты отдельных учащихся	
Раздел 8. Итоговое повторение (8 часов)								
62		Повторение темы «Параллельные прямые»	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Признаки параллельности прямых	Знать: свойства и признаки параллельных прямых. Уметь: решать задачи, выполнять чертежи по условию задач	Теоретический опрос	
63		Повторение темы «Треугольники»	1	Урок применения знаний и умений	Треугольники: равенство и подобие, сумма углов, равнобедренный, прямоугольный, формулы, выражающие площадь: через 2 стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона	Знать и уметь: применять при решении задач основные соотношения между сторонами и углами треугольника; формулы площади треугольника	Устный опрос	
64		Повторение темы «Окружность»	1	Урок применения знаний и умений	Окружность и круг. Касательная и окружность. Окружность, описанная около треугольника и вписанная в треугольник	Знать: формулы длины окружности и дуги, площади круга и сектора. Уметь: решать геометрические задачи, опираясь на свойства касательных к окружности, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат	Устный опрос	
65		Повторение темы «Четырехугольники»	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция	Знать: виды четырехугольников и их свойства, формулы площадей. Уметь: выполнять чертеж по условию задачи, решать простейшие задачи по теме «Четырехугольники»	Устный опрос	

66		Повторение темы «Четырехугольники, многоугольники»	1	Урок применения знаний и умений	Четырехугольник, вписанный и описанный около окружности. Правильные многоугольники	<i>Знать:</i> свойства сторон четырехугольника, описанного около окружности; свойство углов вписанного четырехугольника. <i>Уметь:</i> решать задачи, опираясь на эти свойства	Проверочная работа	
67		Повторение темы «Векторы. Метод координат»	1	Урок применения знаний и умений	Вектор, длина вектора. Сложение векторов, свойства сложения. Умножение вектора на число и его свойства. Коллинеарные векторы	<i>Уметь:</i> решать задачи, опираясь на эти свойства; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами	Устный опрос	
68		Итоговая контрольная работа	1	Контроль знаний и умений	Контроль знаний и умений	<i>Использовать</i> приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин	Дидактические материалы КР	

Приложение: Контрольные работы. Алгебра

К-1 Вариант 1. 1°. Дана функция $f(x) = 17x - 51$. При каких значениях аргумента $f(x) = 0$, $f(x) < 0$, $f(x) > 0$? Является ли эта функция возрастающей или убывающей? 2°. Разложите на множители квадратный трехчлен: а) $\delta^2 - 14\delta + 45$; б) $3\delta^2 + 7\delta - 6$. 3°. Сократите дробь $\frac{3\delta^2 + \delta - 2}{4 - 9\delta^2}$. 4. Область определения функции g – отрезок $[-2; 6]$. Найдите нули функции, промежутки возрастания и убывания, область значений функции.  5. Сумма положительных чисел a и b равна 50. При каких значениях a и b их произведение будет наибольшим?	К-1 Вариант 2. 1°. Дана функция $g(x) = -13x + 65$. При каких значениях аргумента $g(x) = 0$, $g(x) < 0$, $g(x) > 0$? Является ли эта функция возрастающей или убывающей? 2°. Разложите на множители квадратный трехчлен: а) $\delta^2 - 10\delta + 21$; б) $5\delta^2 + 9\delta - 2$. 3°. Сократите дробь $\frac{4c^2 + 7c - 2}{1 - 16c^2}$. 4. Область определения функции f – отрезок $[-5; 4]$. Найдите нули функции, промежутки возрастания и убывания, область значений функции.  5. Сумма положительных чисел c и d равна 70. При каких значениях c и d их произведение будет наибольшим?
К-2 Вариант 1. 1°. Постройте график функции $\delta = \delta^2 - 6\delta + 5$. Найдите с помощью графика: а) значение y при $x = 0,5$; б) значения x, при которых $y = -1$; в) нули функции; промежутки, в которых $y > 0$ и в которых $y < 0$; г) промежуток, на котором функция возрастает. 2°. Найдите наименьшее значение функции $\delta = \delta^2 - 8\delta + 7$. 3. Найдите область значений функции $\delta = \delta^2 - 6\delta - 13$, где $\delta \in [-2; 7]$. 4. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола $\delta = \frac{1}{4}\delta^2$ и прямая $\delta = 5\delta - 16$. Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты. 5. Найдите значение выражения $\sqrt[3]{-3\frac{3}{8}} + 12\sqrt[4]{7\frac{58}{81}}$	К-2 Вариант 2. 1°. Постройте график функции $\delta = \delta^2 - 8\delta + 13$. Найдите с помощью графика: а) значение y при $x = 1,5$; б) значения x, при которых $y = 2$; в) нули функции; промежутки, в которых $y > 0$ и в которых $y < 0$; г) промежуток, на котором функция убывает. 2°. Найдите наибольшее значение функции $\delta = -\delta^2 + 6\delta - 4$. 3. Найдите область значений функции $\delta = \delta^2 - 4\delta - 7$, где $\delta \in [-1; 5]$. 4. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола $\delta = \frac{1}{5}\delta^2$ и прямая $\delta = 20 - 3\delta$. Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты. 5. Найдите значение выражения $\sqrt[3]{-2\frac{10}{27}} + 8\sqrt[4]{5\frac{1}{16}}$
К-3 Вариант 1. 1°. Решите уравнение: а) $\delta^3 - 81\delta = 0$; б) $\frac{10\delta}{9\delta^2 - 4} + \frac{\delta - 5}{3\delta + 2} = \frac{\delta - 3}{2 - 3\delta}$. 2°. Решите неравенство: а) $2\delta^2 - 13\delta + 6 < 0$; б) $x^2 > 9$. 3°. Решите неравенство методом интервалов:	К-3 Вариант 2. 1°. Решите уравнение: а) $\delta^3 - 25\delta = 0$; б) $\frac{3\delta + 2}{4\delta^2 + \delta} + \frac{\delta - 3}{16\delta^2 - 1} = \frac{3}{4\delta - 1}$. 2°. Решите неравенство: а) $2\delta^2 - \delta - 15 > 0$; б) $x^2 < 16$. 3°. Решите неравенство методом интервалов:

a) $(\tilde{o}+8)(\tilde{o}-4)(\tilde{o}-7) > 0$; б) $\frac{x-5}{x+7} < 0$. 4°. Решите биквадратное уравнение $x^4 - 19x^2 + 48 = 0$. 5. При каких значениях m уравнение $3x^2 + mx + 3 = 0$ имеет два корня? 6. Найдите область определения функции $y = \sqrt{x - x^2}$. 7. Найдите координаты точек пересечения графиков функций $y = \frac{x^3}{x-2}$ и $y = x^2 - 3x + 1$.	a) $(\tilde{o}+11)(\tilde{o}+2)(\tilde{o}-9) < 0$; б) $\frac{x+3}{x-8} > 0$. 4°. Решите биквадратное уравнение $x^4 - 4x^2 - 45 = 0$. 5. При каких значениях n уравнение $2x^2 + nx + 8 = 0$ не имеет корней? 6. Найдите область определения функции $y = \sqrt{3x - 2x^2}$. 7. Найдите координаты точек пересечения графиков функций $y = \frac{x}{x-3}$ и $y = \frac{3x-4}{2x}$.
К-4 Вариант 1. 1°. Решите систему уравнений $\begin{cases} 2x + y = 7, \\ x^2 - y = 1. \end{cases}$ 2°. Периметр прямоугольника равен 28 м, а его площадь равна 40 м². Найдите стороны прямоугольника. 3°. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств $\begin{cases} \tilde{o}^2 + \acute{o}^2 \leq 9, \\ \acute{o} \leq \tilde{o} + 1. \end{cases}$ 4. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения параболы $\acute{o} = \tilde{o}^2 + 4$ и прямой $\tilde{o} + \acute{o} = 6$. 5. Решите систему уравнений $\begin{cases} 2\acute{o} - \tilde{o} = 7, \\ \tilde{o}^2 - \tilde{o}\acute{o} - \acute{o}^2 = 20. \end{cases}$	К-4 Вариант 2. 1°. Решите систему уравнений $\begin{cases} x - 3y = 2, \\ \tilde{o}\acute{o} + y = 6. \end{cases}$ 2°. Одна из сторон прямоугольника на 2 см больше другой стороны. Найдите стороны, если площадь прямоугольника равна 120 см². 3°. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств $\begin{cases} \tilde{o}^2 + \acute{o}^2 \leq 16, \\ \tilde{o} + \acute{o} \geq -2. \end{cases}$ 4. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения окружности $\tilde{o}^2 + \acute{o}^2 = 10$ и прямой $\tilde{o} + 2\acute{o} = 5$. 5. Решите систему уравнений $\begin{cases} \acute{o} - 3\tilde{o} = 1, \\ \tilde{o}^2 - 2\tilde{o}\acute{o} + \acute{o}^2 = 9. \end{cases}$
К-5 Вариант 1. 1°. Найдите двадцать третий член арифметической прогрессии $(\hat{a}_n)$, если $a_1 = -15$ и $d = 3$. 2°. Найдите сумму шестнадцати первых членов арифметической прогрессии: 8; 4; 0; ... 3. Найдите сумму шестидесяти первых членов последовательности (b_n), заданной формулой $b_n = 3n - 1$. 4. Является ли число 54,5 членом арифметической прогрессии $(\hat{a}_n)$, в которой $a_1 = 25,5$ и $a_9 = 5,5$? 5. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 3 и не превосходящих 100.	К-5 Вариант 2. 1°. Найдите восемнадцатый член арифметической прогрессии $(\hat{a}_n)$, если $a_1 = 70$ и $d = -3$. 2°. Найдите сумму двадцати первых членов арифметической прогрессии: -21; -18; -15; ... 3. Найдите сумму сорока первых членов последовательности (b_n), заданной формулой $b_n = 4n - 2$. 4. Является ли число 30,4 членом арифметической прогрессии $(\hat{a}_n)$, в которой $a_1 = 11,6$ и $a_{15} = 17,2$? 5. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 7 и не превосходящих 150.
К-6 Вариант 1. 1°. Найдите седьмой член геометрической прогрессии (b_n), если $b_1 = -32$ и $q = \frac{1}{2}$. 2°. Первый член геометрической прогрессии (b_n) равен 2, а знаменатель равен 3. Найдите сумму шести первых членов этой прогрессии. 3. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии: 24; -12; 6; ... 4. Найдите сумму девяти первых членов геометрической прогрессии (b_n) с положительными членами, зная, что $b_2 = 0,04$ и $b_4 = 0,16$.	К-6 Вариант 2. 1°. Найдите шестой член геометрической прогрессии (b_n), если $b_1 = 0,81$ и $q = -\frac{1}{3}$. 2°. Первый член геометрической прогрессии (b_n) равен 6, а знаменатель равен 2. Найдите сумму семи первых членов этой прогрессии. 3. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии: -40; 20; -10; ... 4. Найдите сумму восьми первых членов геометрической прогрессии (b_n) с положительными членами, зная, что $b_2 = 1,2$ и $b_4 = 4,8$.

К-7 1°. Сколькими способами могут разместиться 5 человек в салоне автобуса на 5 свободных местах? 2°. Сколько трехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 1, 2, 5, 7, 9? 3°. Победителю конкурса книголюбов разрешается выбрать две книги из 10 различных книг. Сколькими способами он может осуществить этот выбор? 4°. В доме 90 квартир, которые распределяются по жребию. Какова вероятность того, что жильцу не достанется квартира на первом этаже, если таких квартир 6? 5. Из 8 мальчиков и 5 девочек надо выделить для работы на пришкольном участке 3 мальчиков и 2 девочек. Сколькими способами это можно сделать? 6. На четырех карточках записаны цифры 1, 3, 5, 7. Карточки перевернули и перемешали. Затем наугад последовательно положили эти карточки в ряд одну за другой и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится число 3157?	Вариант 1.	К-7 1°. Сколько шестизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 5, 7, 9 без повторений цифр? 2°. Из 8 учащихся класса, успешно выступивших на школьной олимпиаде, надо выбрать двух для участия в городской олимпиаде. Сколькими способами можно сделать этот выбор? 3°. Из 15 туристов надо выбрать дежурного и его помощника. Какими способами это можно сделать? 4°. Из 30 книг, стоящих на полке, 5 учебников, а остальные художественные произведения. Наугад берут с полки одну книгу. Какова вероятность того, что она не окажется учебником? 5. Из 9 книг и 6 журналов надо выбрать 2 книги и 3 журнала. Сколькими способами можно сделать этот выбор? 6. На пяти карточках написаны буквы а, в, и, л, с. Карточки перевернули и перемешали. Затем наугад последовательно положили эти карточки в ряд одну за другой и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится слово «слива»?	Вариант 2.
ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА Вариант 1. 1°. Упростите выражение $\left(\frac{a+2}{a-2} - \frac{a}{a+2}\right) \cdot \frac{a-2}{3a+2}$ 2°. Решите систему уравнений $\begin{cases} \delta - \phi = 6, \\ \delta\phi = 16. \end{cases}$ 3°. Решите неравенство $5\delta - 1,5(2\delta + 3) < 4x + 1,5$. 4°. Представьте выражение $\frac{a^{-3} \cdot a^{-5}}{a^{-10}}$ в виде степени с основанием a . 5. Постройте график функции $\phi = \delta^2 - 4$. Укажите, при каких значениях x функция принимает положительные значения. 6. В фермерском хозяйстве под гречиху было отведено два участка. С первого участка собрали 105 ц гречихи, а со второго, площадь которого на 3 га больше, собрали 152 ц. Найдите площадь каждого участка, если известно, что урожайность гречихи на первом участке была на 2 ц с 1 га больше, чем на втором.		ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА Вариант 2. 1°. Упростите выражение $\left(\frac{\delta+3}{\delta-3} - \frac{\delta}{\delta+3}\right) \cdot \frac{\delta+1}{\delta+3}$. 2°. Решите систему уравнений $\begin{cases} \delta - \phi = 2, \\ \delta\phi = 15. \end{cases}$ 3°. Решите неравенство $2\delta - 4,5 > 6x - 0,5(4x - 3)$ 4°. Представьте выражение $\frac{y^{-6} \cdot y^{-8}}{y^{-16}}$ в виде степени с основанием y . 5. Постройте график функции $\phi = -\delta^2 + 1$. Укажите, при каких значениях x функция принимает отрицательные значения. 6. Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 45 км, выехал велосипедист. Через 30 мин вслед за ним выехал второй велосипедист, который прибыл в пункт В на 15 мин раньше первого. Какова скорость первого велосипедиста, если она на 3 км/ч меньше скорости второго?	

Геометрия

КР №1. Вариант №1. 1. Найдите координаты и длину вектора $\vec{a}$, если $\vec{a} = -\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$, $\vec{b} = \{3; -2\}$, $\vec{c} = \{-6; 2\}$, 2. Даны координаты вершин треугольника ABC: A(-6;1), B(2;4), C(2;-2). Докажите, что треугольник ABC равнобедренный, и найдите высоту треугольника, проведенную из вершины A. 3. Окружность задана уравнением $(x-1)^2 + y^2 = 9$. Напишите уравнение прямой, проходящей через ее центр и параллельной оси ординат.	КР №1. Вариант №2. 4. Найдите координаты и длину вектора $\vec{a}$, если $\vec{a} = \frac{1}{3}\vec{c} - \vec{d}$, $\vec{c} = \{-3; 6\}$, $\vec{d} = \{2; -2\}$, 5. Даны координаты вершин четырехугольника ABCD: A(-6;1), B(0;5), C(6;-4), D(0;-8). Докажите, что ABCD прямоугольник, и найдите координаты точки пересечения его диагоналей. 6. Окружность задана уравнением $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 16$. Напишите уравнение прямой, проходящей через ее центр и параллельной оси абсцисс.
КР №2. Вариант №1. 1. Найдите угол между лучом OA и положительной полуосью OX, если A(-1;3).	КР №2. Вариант №2. 1. Найдите угол между лучом OB и положительной полуосью OX, если B(3;3).

2. Решите треугольник ABC, если $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 105^\circ$, $BC = 3\sqrt{2}$ см. 3. Найдите косинус угла M треугольника KLM, если K(1;7), L(-2;4), M(2;0).	2. Решите треугольник BCD, если $\angle B = 45^\circ$, $\angle D = 60^\circ$, $BC = \sqrt{3}$ см. 3. Найдите косинус угла A треугольника ABC, если A(3;9), B(0;6), C(4;2).
КР №3. Вариант №1. 1. Периметр правильного треугольника, вписанного в окружность, равен 45 см. Найдите сторону правильного восьмиугольника, вписанного в ту же окружность. 2. Найдите площадь круга, если площадь вписанного в ограничивающую его окружность квадрата равна 72 см. 3. Найдите длину дуги окружности радиуса 3 см, если её градусная мера равна 150°.	КР №3. Вариант №2. 1. Периметр правильного шестиугольника, вписанного в окружность, равен 48 см. Найдите сторону квадрата, вписанного в ту же окружность. 2. Найдите длину окружности, если площадь вписанного в нее правильного шестиугольника равна $72\sqrt{3}$ см². 3. Найдите площадь кругового сектора, если градусная мера его дуги равна 120°, а радиус круга равен 12 см.
КР №4 Вариант №1. 1. Начертите равнобедренный треугольник ABC ($AB = BC$). Постройте фигуру, симметричную данному треугольнику относительно точки C. Укажите параллельные прямые и объясните, почему они параллельны. 2. Начертите ромб ABCD, O – точка пересечения его диагоналей. Постройте фигуру, в которую перейдет ромб ABCD при параллельном переносе на вектор $\overrightarrow{BO}$. 3. Начертите прямоугольный равнобедренный треугольник. Выполните поворот этого треугольника на 90° по часовой стрелке вокруг одной из вершин острого угла. 4. Начертите прямоугольник ABCD и постройте ему симметричный относительно прямой AC.	КР №4 Вариант №2. 1. Начертите равносторонний треугольник ABC. Постройте фигуру, симметричную данному треугольнику относительно точки C. Укажите параллельные прямые и объясните, почему они параллельны. 2. Начертите параллелограмм ABCD, O – точка пересечения его диагоналей. Постройте фигуру, в которую перейдет параллелограмм ABCD при параллельном переносе на вектор $\overrightarrow{AO}$. 3. Начертите прямоугольный равнобедренный треугольник. Выполните поворот этого треугольника на 60° против часовой стрелки вокруг одной из вершин острого угла. 4. Треугольник ABC – правильный. Постройте точку A₁ симметричную точке A. Относительно прямой BC. Определите вид четырехугольника ABA₁C.
Итоговая к/р Вариант 1 1. В треугольнике ABC точка D – середина стороны AB, точка M – точка пересечения медиан. а) Выразите вектор $\overrightarrow{MD}$ через векторы $\overrightarrow{MA}$ и $\overrightarrow{MB}$ и вектор $\overrightarrow{AM}$ через векторы $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{AC}$. б) Найдите скалярное произведение $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$, если $AB = AC = 2$, $\angle B = 75^\circ$. 2. Даны точки A(1;1), B(4;5), C(-3;4). а) Докажите, что треугольник ABC равнобедренный и прямоугольный. б) Найдите длину медианы CM. 3. В треугольнике ABC $\angle A = \alpha > 90^\circ$, $\angle B = \beta$, высота BD равна h. а) Найдите сторону AC и радиус R описанной окружности. б) Вычислите значение R, если $\alpha = 120^\circ$, $\beta = 15^\circ$, $h = 6$ см. 4. Хорда окружности равна a и стягивает дугу в 120°. Найдите: а) длину дуги; б) площадь сектора, ограниченного этой дугой и двумя радиусами.	Итоговая к/р Вариант 2 1. В параллелограмме ABCD диагонали пересекаются в точке O. а) Выразите вектор $\overrightarrow{OC}$ через векторы $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{BC}$ и вектор $\overrightarrow{OD}$ через векторы $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{AD}$. б) Найдите скалярное произведение $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$, если $AB = 2BC = 6$, $\angle A = 60^\circ$. 2. Даны точки K(0;1), M(-3;-3), N(1;-6). а) Докажите, что треугольник KMN равнобедренный и прямоугольный. б) Найдите длину медианы NL. 3. В треугольнике ABC $\angle A = \alpha > 90^\circ$, $\angle B = \beta$, высота CD равна h. а) Найдите сторону AB и радиус R описанной окружности. б) Вычислите значение R, если $\alpha = 135^\circ$, $h = 3$ см., $\beta = 30^\circ$. 4. Хорда окружности равна a и стягивает дугу в 60°. Найдите: а) длину дуги; б) площадь сектора, ограниченного этой дугой и двумя радиусами.