

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 61» города Магнитогорска**

Рассмотрено
Протокол заседания
методического
объединения
№__от _____

Согласовано
_____ С.В. Демченко
Заместитель директора по УВР

Утверждаю
Директор
_____ Н.В. Ярина
Приказ №__от _____
МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по математике
основного общего образования
7-9 класс
2019-2022 гг.

(приложение №__ к основной образовательной программе
основного общего образования)

Составитель:
Шарапова Д.А.
ФИО педагогического работника
Первая
Квалификационная категория

Магнитогорск, 2019

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В примерной программе по математике для 7-9 классов основной школы, составленной на основе федерального государственного образовательного стандарта, определены требования к результатам освоения образовательной программы основного общего образования.

1) Раздел «Алгебра»

Личностные результаты:

- сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способность 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;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от фактов;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты (УУД):

Регулятивные УУД. Обучающийся научится:

- самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- формировать учебной и общепользовательской компетенции в области использования ИКТ;

- видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Познавательные УУД. Обучающийся научится:

- осознанно владеть логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родо – видовых связей;
- устанавливать причинно – следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключение и выводы;
- создавать, применять и преобразовывать знаково – символические средства, модели, схемы для решения учебных и познавательных задач;
- владеть первоначальными представлениями об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 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;
- понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Коммуникативные УУД. Обучающийся научится:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и 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;
- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки.

Предметные результаты:

Обучающийся научится:

- работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символичный, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические суждения;

- владеть базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- владеть системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально – графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- владеть основными способами представления и анализа статистических данных; уметь решать задачи нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

1. понимать особенности десятичной системы счисления;
2. владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
3. выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
4. сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
5. выполнять вычисления с рациональными числами, сочитая устные и письменные приемы вычислений, применять калькулятор;
6. использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты.

Выпускник получит возможность научиться:

1. углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
2. научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;
3. познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

1. использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
2. владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях;

Выпускник получит возможность научиться:

1. развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
2. развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Выпускник научится:

1. использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин.

Выпускник получит возможность научиться:

1. понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближенных значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
2. понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

1. владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
2. выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
3. выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
4. выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность научиться:

1. научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов;
2. применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

УРАВНЕНИЯ

Выпускник научится:

1. решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
2. понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
3. применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность научиться:

1. овладеть специальными приемами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
2. применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

1. понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
2. решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
3. применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

1. разнообразным приемам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
2. применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

1. понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
2. строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения из графиков;
3. понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;

Выпускник получит возможность научиться:

1. проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
2. на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно – заданные, с «выколотыми» точками и т.п.);
3. использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Выпускник научится:

1. понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
2. применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

1. решать комбинаторные задачи с применением формул n -ого члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
2. понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую – с экспоненциальным ростом.

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Выпускник научится: использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

Выпускник научится: находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

КОМБИНАТОРИКА

Выпускник научится: решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться: некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

2) Раздел «Геометрия»

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты (УУД):

Регулятивные УУД. Обучающийся научится:

- самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- формировать учебной и общепользовательской компетенции в области использования ИКТ;
- видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Познавательные УУД. Обучающийся научится:

- осознанно владеть логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родо – видовых связей;
- устанавливать причинно – следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключение и выводы;
- создавать, применять и преобразовывать знаково – символические средства, модели, схемы для решения учебных и познавательных задач;
- владеть первоначальными представлениями об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве

моделирования явлений и процессов;

- 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;
- понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Коммуникативные УУД. Обучающийся научится:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и 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;
- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки.

Предметные результаты:

Обучающийся научится:

- владеть базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, вектор, координаты) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 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;
- владеть навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- владеть 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, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур;
- применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Выпускник научится:

1. распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
2. распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
3. определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
4. вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность научиться:

1. вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
2. углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
3. применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ

Выпускник научится:

1. пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
2. распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
3. находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов,
4. отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
5. оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
6. решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
7. решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
8. решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

1. овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
2. приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
3. овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
4. научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
5. приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
6. приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле»

ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Выпускник научится:

1. использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
2. вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
3. вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
4. вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
5. решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
6. решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность:

1. вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
2. вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
3. приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

КООРДИНАТЫ

Выпускник научится:

1. вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
2. использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

1. овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
2. приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
3. приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

ВЕКТОРЫ

Выпускник научится:

1. оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
2. находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;

3. вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

1. овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
2. приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

2.Содержание учебного предмета курса

Раздел «Алгебра»

7 класс

Глава I. Действительные числа (23).

1. Натуральные числа. Натуральные числа и действия с ними. Степень числа. Простые и составные числа. Разложение натуральных чисел на множители.
2. Рациональные числа. Обыкновенные дроби. Конечные десятичные дроби. Разложение обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь. Периодические десятичные дроби. Периодичность десятичного разложения обыкновенной дроби. Десятичное разложение рациональных чисел.
3. Десятичные числа. Иррациональные числа. Понятие десятичного числа. Сравнение десятичных чисел. Основные свойства десятичных чисел. Приближение числа. Длина отрезка. Координатная ось. Контрольная работа №1.
4. Дополнения к главе I. Делимость чисел.

Глава II. Алгебраические выражения (77).

1. Одночлены. Числовые выражения. Буквенные выражения. Понятие одночлена. Произведение одночленов. Стандартный вид одночлена. Подобные одночлены.
2. Многочлены. Понятие многочлена. Свойства Многочлена. Многочлены стандартного вида. Сумма и разность многочленов. Произведение одночлена и многочлена. Произведение многочленов. Целые выражения. Числовое значение целого выражения. Тождественное равенство целых выражений. Контрольная работа №2.
3. Формулы сокращенного умножения. Квадрат суммы. Квадрат разности. Выделение полного квадрата. Разность квадратов. Сумма кубов. Разность кубов. Куб суммы. Куб разности. Применение формул сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители. Контрольная работа №3.
4. Алгебраические дроби. Алгебраические дроби и их свойства. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Арифметические действия с алгебраическими дробями. Рациональные выражения. Числовое значение рационального выражения. Тождественное равенство рациональных выражений. Контрольная работа №4.
5. Степень с целым показателем. Понятие степени с целым показателем. Свойство степени с целым показателем. Стандартный вид числа. Преобразование рациональных выражений.
6. Дополнения к главе II. Делимость многочленов.

Глава III. Линейные уравнения (28).

1. Линейные уравнения с одним неизвестным. Уравнения первой степени с одним неизвестным. Линейные уравнения с одним неизвестным. Решение уравнений с одним неизвестным. Решение задач с помощью линейных уравнений.

2. Системы линейных уравнений. Уравнения первой степени с двумя неизвестными. Системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. Способ подстановки. Способ уравнивания коэффициентов. Равносильность уравнений и систем уравнений. Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными. О количестве решений системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. Системы уравнений первой степени с тремя неизвестными. Решение задач при помощи систем уравнений первой степени. Контрольная работа №5.
3. Дополнение к главе III. Линейные диофантовы уравнения. Метод Гауса.

Повторение (7)

Повторение изученного материала.

Итоговая контрольная работа.

8 класс

Глава I. Простейшие функции. Квадратные корни (31).

1. Функции и графики. Числовые неравенства. Координатная ось. Множество чисел. Декартова система координат на плоскости. Понятие функции. Понятие графика функции.
2. Функции $y = x$, $y = x^2$, $y = \frac{1}{x}$. Функция $y = x$ и ее график. Функция $y = x^2$. График функции $y = x^2$. Функция $y = \frac{1}{x}$. График функции $y = \frac{1}{x}$. Контрольная работа №1.
3. Квадратные корни. Понятие квадратного корня. Арифметический квадратный корень. Свойства Арифметических квадратных корней. Квадратный корень из натурального числа. Приближенное вычисление квадратных корней. Контрольная работа №2.
4. Дополнение к главе I. Множества.

Глава II. Квадратные и рациональные уравнения (36).

1. Квадратные уравнения. Квадратный трехчлен. Понятие квадратного уравнения. Неполное квадратное уравнение. Решение квадратного уравнения общего вида. Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета. Применение квадратных уравнений к решению задач. Контрольная работа №3.
2. Рациональные уравнения. Понятие рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Распадающееся уравнение. Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая – нуль. Решение рациональных уравнений. Решение задач при помощи рациональных уравнений. Решение рациональных уравнений при помощи замены неизвестного. Уравнение – следствие. Контрольная работа №4.
3. Дополнение к главе II. Разложение многочлена на множители и решение уравнений. Комплексные числа.

Глава III. Линейная, квадратичная и дробно – линейная функции (32).

1. Линейная функция. Прямая пропорциональность. График функции $y = kx$. Линейная функция и ее график. Равномерное движение. Функция $y = |x|$ и ее график. Функция $y = [x]$ и $y = \{x\}$.
2. Квадратичная функция. Функция $y = ax^2$ ($a > 0$). Функция $y = a(x - x_0)^2 + y_0$. Квадратичная функция и ее график.
3. Дробно – рациональная функция. Обратная пропорциональность. Функция $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$). Функция $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$). Дробно – линейная функция и ее график. Контрольная работа №5.
4. Дополнения к главе III. Построение графиков функций, содержащих модули. Уравнение прямой, уравнение окружности.

Глава IV. Системы рациональных уравнений (25).

1. Системы ациональных уравнений. Понятие системы рациональных уравнений. Решение систем рациональных уравнений способом подстановки. Решение систем рациональных уравнений другими способами. Решение задач при помощи систем рациональных уравнений.
2. Графический способ решения систем уравнений. Графический способ решения системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. Графический способ исследования сстемы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. Решение систем уравнений графическим способом. Примеры решения уравнений графическим способом. Контрольная работа №6.
3. Дополнение к глава IV. Решение уравнений в целых числах.

Повторение (12).

Повторение изученного материала.
Итоговая контрольная работа.

9 класс

Глава I. Неравенства (36).

1. Линейные неравенства с одним неизвестным. Неравенства первой степени с одним неизвестным. Приаенение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным. Линейные неравенства с одним неизвестным. Системы линейных неравенств с одним неизвестным. Неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля.
2. Неравенства второй степени с одним неизвестным. Понятие неравенства второй с одним неизвестным. Неравенства второй степени с положительным дискриминантом. Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю. Неравенство второй степени с отрицательным дискрименантом. Неравенства, сводящиеся к неравенству второй степени. Контрльная работа №1.
3. Рациональные наравенства. Метод интервалов. Решение рациональных неравенств. Системы рациональных неравенств. Нестрогие рациональные наравенства. Замена неизвестного при решении неравенства. Контрольная работа №2.
4. Дополнение к главе I. Доказательство числовых неравенств. Производная линейной и квадратичной функций.

Глава II. Степень числа (24).

1. Функция $y = x^n$. Свойства и график функции $y = x^n$ ($x \geq 0$). Свойства и график функции $y = x^{2m}$ и $y = x^{2m+1}$.
2. Корень степени n . Понятие корня степени n . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n . Функция $y = \sqrt[n]{x}$ ($x \geq 0$). Корень степени n из натурального числа. Иррациональные уравнения. Контрольная работа №3.
3. Дополнения к главе II. Понятие степени с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем.

Глава III. Последовательности (22).

1. Числовые последовательности и их свойства. Понятие числовой последовательности. Свойства числовых последовательностей.
2. Арифметическая прогрессия. Понятие арифметической прогрессии. Сумма первых n членов арифметической прогрессии. Контрольная работа №4.
3. Геометрическая прогрессия. Понятие геометрической прогрессии. Сумма первых n членов геометрической прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Контрольная работа №5.
4. Дополнения к главе III. Метод математической индукции.

Глава IV. Тригонометрические формулы.

1. Угол и его мера. Понятие угла. Градусная мера угла. Радианная мера угла.
2. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Определение синуса и косинуса угла. Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$. Тангенс и котангенс угла.
3. Дополнения к главе IV. Косинус разности и косинус суммы двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы и синус разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов.

Глава V. Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей.

1. Приближения чисел. Абсолютная погрешность приближения. Относительная погрешность приближения. Приближение суммы и разности. Приближение произведения и частного.
2. Приближения чисел. Способы представления числовых данных. Характеристика числовых данных.
3. Комбинаторика. Задачи на перебор всех возможных вариантов. Комбинаторные правила. Перестановки. Размещение. Сочетание.
4. Введение в теорию вероятностей. Случайные события. Вероятность случайных событий. Сумма, произведение и разность случайных событий. Несовместные события. Независимые события. Чистота случайных событий. Контрольная работа №7.
5. Дополнения к главе V. Приближенные вычисления и калькулятор. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.

Повторение курса 7-9 классов (12).

Повторение изученного материала.

Итоговая контрольная работа.

Раздел «Геометрия»

7 класс

Глава I. Начальные геометрические сведения (7).

Прямая и отрезок. Луч и угол. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков. Измерение углов. Перпендикулярные прямые. Решение задач. Контрольная работа №1.

Глава II. Треугольники (14).

Первый признак равенства треугольников. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Второй и третий признаки равенства треугольников. Задачи на построение. Решение задач. Контрольная работа №2.

Глава III. Параллельные прямые (9).

Признаки параллельности двух прямых. Аксиомы параллельных прямых. Решение задач. Контрольная работа №3.

Глава IV. Соотношение между сторонами и углами треугольника (16).

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Контрольная работа №4. Прямоугольные треугольники. Построение треугольника по трем элементам. Контрольная работа №5.

Повторение (4).

Решение задач на повторение.

8 класс

Глава I. Четырехугольники (14).

Многоугольники. Параллелограмм и трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат. Решение задач. Контрольная работа №1.

Глава II. Площадь (14).

Площадь многоугольника. Площадь Параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора. Решение задач. Контрольная работа №2.

Глава III. Подобные треугольники (19).

Определение подобных треугольников. Признаки подобия треугольников. Контрольная работа №3. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Контрольная работа №4.

Глава IV. Окружность (17).

Касательная к окружности. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности. Решение задач. Контрольная работа №5.

Повторение (4).

Решение задач на повторение.

9 класс

Глава I. Векторы (8).

Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.

Глава II. Метод координат (10).

Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнение окружности и прямой. Решение задач. Контрольная работа №1.

Глава III. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11).

Синус, косинус, тангенс, котангенс угла. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. Решение задач. Контрольная работа №2.

Глава IV. Длина окружности и площадь круга (12).

Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Решение задач. Контрольная работа №3.

Глава V. Движения (8).

Понятие движения. Параллельный перенос и поворот. Решение задач. Контрольная работа №4.

Глава VI. Начальные сведения из стереометрии (8).

Многогранники. Тела и поверхности вращения.

Об аксиомах планиметрии (2).

Повторение (9).

Решение задач на повторение.

3. Тематическое планирование

7 класс

Раздел «Алгебра»

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во учебных часов	практическая часть	В том числе:			
				проектная деятельность	контрольно- диагностическ ие работы	НРЭО	ОДНРК ³
Глава I. Действительные числа		24			2	3	
1	Стартовая диагностическая работа	1			1		
2	Натуральные числа	4	0,25			0,5	
3	Рациональные числа	6	0,5			0,5	
4	Действительные числа	10	0,5		1	2	
5	Дополнение к главе I	3					
Глава II. Алгебраические выражения		79			5	5	
6	Одночлены	8	0,25				
7	Контрольная работа за 1 четверть	1			1		
8	Многочлены	18	1,25		1	1	
9	Формулы сокращенного умножения	23	0,5		1	1	
10	Контрольная работа за 1 полугодие	1			1		
11	Алгебраические дроби	18	1,5		1	2	
12	Степень с целым показателем	8	0,25			1	
13	Дополнение к главе II	2	0,25				
Глава III. Линейные уравнения		29			2	4,5	
14	Линейные уравнения первой степени с одним неизвестным	7	0,75			1,25	
15	Контрольная работа за 3 четверть	1			1		
16	Системы линейных уравнений	17	0,5		1	2,75	
17	Дополнение к главе III	4	0,25			0,5	
Повторение		4			1	0,5	
15	Повторение изученного материала	3				0,5	
16	Итоговая контрольная работа	1			1		
Итого:		136	6,75		10	13	

Раздел «Геометрия»

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во учебных часов	В том числе:				
			практическая часть ¹	проектная деятельность	контрольно- диагностическ ие работы	НРЭО	ОДНРК ³
Глава 1. Начальные геометрические сведения		10			1	1	
1	Прямая и отрезок. Луч и угол	2	0,25				
2	Сравнение отрезков и углов	1	0,25				
3	Измерение отрезков. Измерение углов	3	0,25				
4	Перпендикулярные прямые	2	0,25			0,5	
5	Решение задач	1	0,25			0,5	
6	Контрольная работа №1				1		
Глава 2. Треугольники		17			1	1,5	
7	Первый признак равенства треугольников	3	0,25				
8	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	3	0,25				
9	Второй и третий признак равенства треугольников	3	0,25				
10	Задачи на построение	4	0,25			1	
11	Решение задач	3	0,25			0,5	
12	Контрольная работа №2				1		
Глава 3. Параллельные прямые		14			1	2	
13	Признаки параллельности двух прямых	5	0,25			1	
14	Аксиома параллельных прямых	6	0,25			0,5	
15	Решение задач	2	0,25			0,5	
16	Контрольная работа №3				1		
Глава 4. Соотношение между сторонами и углами треугольника		20			2	2,5	
17	Сумма углов треугольника	2	0,25			0,5	
18	Соотношение между сторонами и углами треугольника	3	0,5			0,5	
19	Контрольная работа №4				1		
20	Прямоугольные треугольники	4	0,5			0,5	
21	Построение треугольника по трем элементам	7	0,5			0,5	
21	Решение задач	3	0,25			0,5	

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во учебных часов	В том числе:				
			практическая часть ¹	проектная деятельность	контрольно- диагностическ ие работы	НРЭО	ОДНРК ³
22	Контрольная работа №5				1		
Глава 5. Обобщающее повторение		7	0,25		1		
23	Повторение.	6					
24	Итоговая контрольная работа по математике за курс 7 класса.	1			1		
Итого:		68	5,5		5	7	

Примечания:

4 ч из итогового повторения по алгебре направлены на проведение следующих работ: стартовой диагностической работы по математике (1 ч), контрольной работы по математике за I четверть (1 ч), контрольной работы по математике за I полугодие, контрольной работы по математике за III четверть (1 ч).

1ч из итогового повторения по геометрии направлен на проведение итоговой контрольной работы по математике.

8 класс

Раздел «Алгебра»

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во учебных часов		В том числе:			
			практическая часть	проектная деятельность	контрольно- диагностическ ие работы	НРЭО	ОДНРК ³
Глава I. Прстейшие функции. Квадратные корни		33			4	1,5	
1	Стартовая диагностическая работа	1			1		
2	Функции и графики	9	0,25			0,5	
3	Функции $y = x$, $y = x^2$, $y = \frac{1}{x}$	9	0,25		1	1	
4	Квадратные корни	11	0,5		1		
5	Дополнение к главе I	2					
6	Контрольная работа за 1 четверть	1			1		
Глава II. Квадратные и рациональные уравнения		37			3	4	
7	Квадратные уравнения	16	0,75		1	2	
8	Рациональные уравнения	16	0,75		1	2	
9	Контрольная работа за 1 полугодие	1			1		
10	Дополнение к главе II	4	1				
Глава III. Линейная, квадратичная и дробно – рациональная функции		33			2	3,5	
11	Линейная функция	11	0,5			2,5	
12	Квадратичная функция	10	0,25				
13	Дробно – рациональная функция	7	0,25		1		
14	Контрольная работа за 3 четверть	1			1		
15	Дополнение к главе III	4	0,5			1	
Глава IV. Системы рациональных уравнений		25			1	2	
16	Системы рационльных уравнений	9	1,25				
17	Графический способ решения систем уравнений	13	0,5		1	2	
18	Дополнение к главе IV	3	0,25				
Повторение		8			1	1	

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во учебных часов	В том числе:				
			практическая часть	проектная деятельность	контрольно- диагностическ ие работы	НРЭО	ОДНРК ³
19	Повторение изученного материала	7				1	
20	Итоговая контрольная работа	1			1		
Итого:		136	7		11	13	

Раздел «Геометрия»

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во учебных часов	В том числе:				
			практическая часть ¹	проектная деятельность	контрольно- диагностическ ие работы	НРЭО	ОДНРК ³
Глава 1. Четырехугольники		14			1	2	
1	Многоугольники	2	0,25			0,5	
2	Параллелограмм и трапеция	6	1			0,5	
3	Прямоугольник, ромб, квадрат	4	0,75			1	
4	Решение задач	1					
5	Контрольная работа №1				1		
Глава 2. Площадь		14			1	2	
6	Площадь многоугольника	2	0,25			0,5	
7	Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции	6	0,75			1	
8	Теорема Пифагора	3	0,25				
9	Решение задач	2	0,25			0,5	
10	Контрольная работа №2				1		
Глава 3. Подобные треугольники		19			2	3	
11	Определение подобных треугольников	2	0,5				
12	Признаки подобия треугольников	5	0,5			1	
13	Контрольная работа №3				1		

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во учебных часов	В том числе:				
			практическая часть ¹	проектная деятельность	контрольно- диагностическ е работы	НРЭО	ОДНРК ³
14	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	7	0,75			1,25	
15	Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника	3	0,75			0,75	
16	Контрольная работа №4				1		
Глава 4. Окружность		17			1	2	
17	Касательная к окружности	3	0,25				
18	Центральные и вписанные углы	4	0,75			0,5	
19	Четыре замечательные точки треугольника	3	0,25				
20	Вписанная и описанная окружности	4	0,5			0,5	
21	Решение задач	2				0,5	
22	Контрольная работа №5				1		
Глава 5. Обобщающее повторение		4			1		
23	Повторение.	3				0,5	
24	Итоговая контрольная работа по геометрии за курс 8 класса.	1			1		
Итого:		68	7,75		5	9	

Примечания:

4 ч из итогового повторения по алгебре направлены на проведение следующих работ: стартовой диагностической работы по математике (1 ч), контрольной работы по математике за I четверть (1 ч), контрольной работы по математике за I полугодие, контрольной работы по математике за III четверть (1 ч).

1ч из итогового повторения по геометрии направлен на проведение итоговой контрольной работы по математике.

9 класс

Раздел «Алгебра»

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во учебных часов		В том числе:			
			практическая часть	проектная деятельность	контрольно- диагностическ ие работы	НРЭО	ОДНРК ³
Глава I. Неравенства		38			4	3	
1	Стартовая диагностическая работа	1			1		
2	Линейные неравенства с одним неизвестным	10	1			1	
3	Неравенства второй степени с одним неизвестным	11	0,5		1	1	
4	Рациональные неравенства	11	1,75		1	1	
5	Контрольная работа за 1 четверть	1			1		
6	Дополнение к главе I	4					
Глава II. Степень числа		25			2	1	
7	Функция $y = x^n$	3					
8	Корень степени n	17	0,5		1	1	
9	Дополнение к главе II	4	0,25				
10	Контрольная работа за 1 полугодие	1			1		
Глава III. Последовательности		22			2	3	
11	Числовые последовательности и их свойства	4	0,25			1	
12	Арифметическая прогрессия	7	0,25		1	1	
13	Геометрическая прогрессия	9	0,5		1	1	
14	Дополнение к главе III	2					
Глава IV. Тригонометрические формулы		23			2	1,5	
15	Угол и его мера	5	0,5				
16	Синус, косинус, тангенс и котангенс угла	6	0,75		1	1	
17	Контрольная работа за 3 четверть	1			1		
18	Дополнение к главе IV	11	1,25			0,5	
Глава V. Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей		20			1	5	
19	Приближения чисел	4	0,5			1	

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во учебных часов	В том числе:				
			практическая часть	проектная деятельность	контрольно- диагностическ ие работы	НРЭО	ОДНРК ³
20	Приближения чисел	2				0,5	
21	Комбинаторика	5				1,25	
22	Введение в теорию вероятностей	8			1	2	
23	Дополнение к главе V	1				0,25	
Повторение курса 7-9 классов		8			1	1,5	
24	Повторение изученного материала	7				1,5	
25	Итоговая контрольная работа	1			1		
Итого:		136	8		12	15	

Раздел «Геометрия»

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во учебных часов	В том числе:				
			практическая часть (самостоятельн ые работы)	проектная деятельность	контрольно- диагностически е работы	НРЭО	ОДНРК
Глава 1. Векторы		8	1,5			2	
1	Понятие вектора.	2	0,25			0,5	
2	Сложение и вычитание векторов.	3	0,5			0,75	
3	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.	3	0,75			0,75	
Глава 2. Метод координат		10	1,75		1	1	
36	Координаты вектора.	2	0,5				
37	Простейшие задачи в координатах.	2	0,5				
38	Уравнения окружности и прямой.	3	0,75			0,75	
39	Решение задач.	2				0,25	

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во учебных часов	В том числе:				
			практическая часть (самостоятель- ные работы)	проектная деятельность	контрольно- диагностичес- кие работы	НРЭО	ОДНРК
40	Контрольная работа № 1.	1			1		
Глава 3. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.		11	1,5		1		
41	Синус, косинус, тангенс угла.	3					
42	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	4	1				
43	Скалярное произведение векторов.	2	0,5				
44	Решение задач.	1					
45	Контрольная работа № 2.	1					
Глава 4. Длина окружности и площадь круга.		12	1		1	1	
46	Правильные многоугольники.	4	0,5			0,5	
47	Длина окружности и площадь круга.	4	0,5				
48	Решение задач.	3				0,5	
49	Контрольная работа № 3.	1			1		
Глава 5. Движения.		8	0,75		1		
50	Понятие движения.	3	0,25				
51	Параллельный перенос и поворот.	3	0,5				
52	Решение задач.	1					
53	Контрольная работа № 4.	1			1		
Глава 6. Начальные сведения из стереометрии.		8				1	
54	Многогранники.	4				0,5	
55	Тела и поверхности вращения.	4				0,5	
Глава 7. Об аксиомах планиметрии.		2					
Глава 8. Повторение.		9			1		
56	Повторение.	8					
57	Итоговая контрольная работа по математике за курс 9 класса.	1			1		
Итого геометрия:		68	6,5		5	5	

Примечания:

4 ч из итогового повторения по алгебре направлены на проведение следующих работ: стартовой диагностической работы по математике (1 ч), контрольной работы по математике за I четверть (1 ч), контрольной работы по математике за I полугодие, контрольной работы по математике за III четверть (1 ч).

1ч из итогового повторения по геометрии направлен на проведение итоговой контрольной работы по математике.

Примерное содержание НРЭО

На реализацию национальных, региональных и этнокультурных особенностей учебной программы будет направлено – 60 учебных часов (в 7, 8, 9 классах по 20 ч.), что составляет 10% общего учебного времени, отведенного учебным планом на изучение программы (предмета, курса). Темы НРЭО включены в основное содержание учебной программы, на рассмотрение их отводится 15-20 минут урочного времени.

7 класс

Тема НРЭО	Основное содержание НРЭО
1. Свойства действий над числами	Решение задач по статистическим данным Уральского федерального округа
2. Решение задач с помощью уравнений	Решение задач на основе краеведческого материала Челябинской области
3. Возведение в степень произведения и степени	Применение математических знаний в повседневной жизни человека
4. Перпендикуляр к прямой	Решение задач практического характера, связанных с архитектурой Челябинской области
5. Задачи на построение	Решение задач практического характера, связанных с архитектурой Челябинской области
6. Решение задач по теме «Параллельные прямые»	Параллельные прямые в железно – дорожной развязке Уральского федерального округа
7. Решение задач по теме «Параллельные прямые»	Параллельные прямые в архитектуре Магнитогорска
8. Вынесение общего множителя за скобки	Применение математических знаний при расчетах
9. Соотношение между сторонами и углами треугольника	Применение геометрических знаний при строительстве
10. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми	Применение геометрических знаний к решению задач, связанных с архитектурой Уральского федерального округа
11. Разложение разности квадратов на множители	Роль математических знаний в профессиях

12. Системы линейных уравнений с двумя переменными	Решение задач по статистическим данным города Магнитогорска
13. Решение задач с помощью систем уравнений	Решение задач на основе систематических данных Челябинской области
14. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	Применение математических знаний к расчетам в повседневной жизни
15. Рациональные выражения	Проведение математической викторины о рынке труда и экономике Челябинской области.
16. Действительные числа. Иррациональные числа	Применение математических знаний при расчетах на предприятия города
17. Сравнение действительных чисел	Применение математических знаний в повседневной жизни человека
18. Решение текстовых задач	Составление и решение задач по материалам Челябинской области
19. Решение геометрических задач на построение	Решение практических задач, применяемых при строительстве
20. Роль математики в современном мире (1 час)	Роль математики в жизни и профессиональной деятельности.

8 класс

Тема НРЭО	Основное содержание НРЭО
1. График функции	Построение графиков на основе данных о характере изменения погоды в Магнитогорске
2. Линейная функция и ее график	Решение задач с использованием материалов ГИБДД Магнитогорска
3. Линейная функция и ее график	Функциональная зависимость в технологических процессах заводов Магнитогорска
4. Задание функции несколькими формулами	Применение математических знаний в повседневной жизни человека
5. График линейного уравнения с двумя переменными	Построение графика статистических данных Челябинской области
6. Осевая и центральная симметрия	Симметрия в архитектуре, технике Уральского федерального округа
7. Четырехугольники. Решение задач	Задачи практического направления, решаемые при строительстве
8. Свойства арифметического квадратного корня	Решение задач по текстам о промышленных предприятиях Магнитогорска
9. Площадь треугольника	Площадь территорий Уральского региона
10. Площадь четырехугольников	Площадь территорий Уральского региона
11. Теорема Виета	Применение математических знаний к расчетам в технической сфере
12. Дробно – рациональные уравнения	Применение математических знаний к расчетам в технической сфере
13. Решение задач с помощью рациональных уравнений	Решение задач с применением статистических данных Челябинской области
14. Подобные треугольники	Подобные фигуры в окружающем нас мире

15. Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника	Определение расстояния между точками на плоскости
16. Числовые неравенства и их свойства	Применение математических знаний при статистических расчетах
17. Числовые промежутки	Применение математических знаний при статистических расчетах
18. Окружность	Применение геометрических знаний к решению задач на местности
19. Решение задач на построение	Решение практических задач на построение в архитектуре Челябинской области
20. Занимательные факты «Магнитогорск в числах»	Деятельность магнитогорцев, промышленность Магнитогорска

9 класс

Тема НРЭО	Основное содержание НРЭО
1. Вычитание векторов	Применение математических знаний к исследованию погодных условий г. Магнитогорска
2. Применение векторов при решении задач	Применение математических знаний к исследованию погодных условий г. Магнитогорска
3. Решение задач статистики	Нахождение объединения и пересечения множеств транспортных потоков на главных улицах г. Магнитогорска
4. Уравнение окружности	Нахождение координат точек пересечения улиц города в транспортных развязках
5. Метод введения новой переменной	Применение математических знаний при решении практических задач родного края
6. Решение текстовых задач	Составление и решение задач по материалам Челябинской области
7. Решение с помощью систем задач на координатной плоскости	Применение математических знаний при решении практических задач родного края
8. Решение задач с применением различных формул	Применение формул для вычисления размеров арены цирка. Центрального стадиона и т. д.
9. Формула n -ого члена геометрической прогрессии	Решение экономических задач с использованием данных о банках г. Магнитогорска
10. Решение задач на простые проценты	Применение математических знаний в повседневной жизни
11. Решение задач на сложные проценты	Расчет заработной платы
12. Осевая и центральная симметрия	Симметрия в архитектуре Челябинской области
13. Решение геометрических задач на многогранники и тела вращения	Применение формул для вычисления объемов в окружающем нас мире
14. Тригонометрические формулы	Применение математических знаний в расчетах технической сферы деятельности
15. Решение задач на части, сплавы	Решение практических задач химической, фармацевтической и металлургической сферы деятельности комбината

16. Куда пойти учиться	Применение схемы классической вероятности для решения задачи по определению выбора дальнейшего обучения
17. Медиана как статистическая характеристика	Решение задач на основе статистических данных Челябинской области
18. Сбор и группировка статистических данных	Статистические исследования уральского региона
19. Наглядное представление статистической информации	Построение графиков и диаграмм по статистическим данным Челябинской области
20. Относительная точность	Решение задач на основе статистических данных Челябинской области

Приложение №1

7 класс.

№ урока	Сроки проведения урока		Тема урока	НРЭО	Кол-во часов	Содержание урока	Код элемента содержания (КЭС)	Элемент содержания	Тип урока	Домашнее задание	Планируемые результаты в соответствии с ФГОС		
	план	факт									Предметные	Метопредметные	Личностные
1	1 неделя		А: Натуральные числа и действия с ними	1	1	Десятичная система счисления. Арифметические действия над натуральными числами.	1.1.2	Арифметические действия над натуральными числами	Комбинированный		Систематизиров. знания о натуральных чисел и действиях с ними. Сформулировать признаки делимости. Научиться выполнять вычисления, применяя признаки делимости.	учитывать правило в планировании и контроле способа решения; осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы; учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Формирование стартовой мотивации к обучению

2	1 неделя		Г: Прямая и отрезок		1	Введение понятия прямой и отрезка. Рассмотрение взаимного расположения точек и прямых на плоскости. Изучение свойств прямой. Прием практического проведения прямых на плоскости (провешивание).	7.1.1 7.1.3	Начальные понятия геометрии Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых	Урок изучения нового материала		Знать, сколько прямых можно провести через две точки, сколько общих точек могут иметь две прямые, какая фигура называется отрезком;	Уметь обозначать точки и прямые на рисунке, изображать возможные случаи взаимного расположения точек и прямых, двух прямых, объяснить, что такое отрезок, изображать и обозначать отрезки на рисунке.	формирование стартовой мотивации к обучению, положительного отношения к учению, желанию приобретать новые знания и умения.
3	1 неделя		А: Степень числа		1	Ввести понятие степень с натуральным показателем, изучение свойств степеней, решение примеров по данной теме.	1.1.3	Степень с натуральным показателем	Комбинированный		Познакомиться с понятиями степень, основание степени, показатель степени. Научиться возводить числа в степень, заполнять и оформлять таблицы степеней, представлять число в виде произведения степеней	Р: различать способ и результат действия; П: ориентироваться на разнообразие способов решения задач; К: контролировать действие партнера	Формирование познавательного интереса к изучению нового

4	1 неделя		А: Простые и составные числа		1	Ввести понятие простого и составного числа, рассмотреть свойства данных чисел.	1.1.4	Делимость натуральных чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители	Комбинированный		Познакомиться с понятием простого и составного числа. Сформулируют теорему о простых числах. Научиться определять простые и составные числа, приводить примеры простых и составных чисел	Р: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; П: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы; К: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Формирование желания приобретать новые знания, умения, совершенствоваться. имеющиеся
5	1 неделя		А:Разложение натуральных чисел на множители		1	Разложение натурального числа на простые множители. НОД и НОК.	1.1.6	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное	Комбинированный		Познакомиться с понятием разложения на простые множители. Сформулируют основную теорему арифметики. Научиться раскладывать числа на простые множители	Р: составлять план выполнения заданий совместно с учителем; П: передавать содержание в сжатом (развернутом) виде; К: слушать и слышать собеседника, вступать с ним в учебный диалог	Формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового

6	1 неделя		А: Обыкновенные дроби. Конечные десятичные дроби		1	Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение и сокращение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями.	1.2.1. 1.2.2. 1.2.4. 1.2.5.	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Десятичная дробь, сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями.	Комбинированный		Познакомиться с понятиями рациональные числа, десятичное разложение дроби, конечная десятичная дробь. Научиться сокращать дроби, проверять несократимость дроби, записывать любое рациональное число в виде конечной десятичной дроби и наоборот	Р: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки; П: выделять и формулировать проблему; строить логические цепочки рассуждений К: контролировать действие партнера	Формирование целевых установок учебной деятельности и
7	2 неделя		Г: Луч и угол		1	Введение понятия луча, начала угла, луча. Понятие стороны и вершины угла, внутренней и внешней области неразвернутого угла. Свойства градусных мер угла.	7.1.2 7.1.1	Начальные понятия геометрии Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства	Комбинированный		Знать, какая геометрическая фигура называется углом, что такое стороны и вершина угла.	Уметь обозначать неразвернутые и развернутые углы, показать на рисунке внутреннюю область угла, проводить луч, разделяющий угол на два угла.	формирование стартовой мотивации к обучению, положительного отношения к учению, желанию приобретать новые знания и умения.

8	2 недели		Г: Сравнение отрезков и углов.	1	1	Введение понятия равенства геометрических фигур. Нахождение середины отрезка, длины отрезка. Решение задач по данной теме.	7.1.1 7.1.4	Начальные понятия геометрии Отрезок. Свойство перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой	Комбинированный		Знать, какие геометрические фигуры называются равными, какая точка называется серединой отрезка, какой луч называется биссектрисой угла	Уметь сравнивать отрезки и углы и записывать результат сравнения, отмечать с помощью масштабной линейки середину отрезка, с помощью транспортира проводить биссектрису угла.	формирование нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания
9	2 недели		А: Стартовая диагностика по курсу 6 класса.		1	выполнение тестовых заданий	1.1.2 1.2.2 1.1.6 1.2.5 2.1.1 3.1.1 3.3.1	Арифметические действия над натуральными числами Арифметические действия с обыкновенными дробями Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное Арифметические действия с десятичными дробями Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения Уравнение с одной переменной, корень уравнения Решение текстовых задач арифметическим способом	Индивидуальное решение контрольных заданий		Проверить знания; умения и навыки по курсу 6 класса	Уметь обобщать и систематизировать знания по курсу 6 класса	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля

10	2 недели		А:Разложение обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь		1	Познакомится с правилом перевода конечной обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь	1.2.6	Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной	Комбинированный		Познакомиться с понятием вертикальные углы. Научиться применять на практике свойство вертикальных углов с доказательством, изображать вертикальные углы, находить на рисунке вертикальные углы, решать простейшие задачи по теме	Р: составлять план и последовательн. действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата; П: владеть общим приемом решения задач; К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности и в составе группы
11	2 недели		А: Периодические десятичные дроби		1	Изучить понятие периодической десятичной дроби, рассмотреть свойства.	1.4.5	Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби	Комбинированный		Познакомиться с понятиями периода дроби. Научиться представлять обыкновенную дробь в виде периодической дроби, подбирать обыкновенную дробь, равную периодической	Р: обнаруживать и формулировать учебную проблему совместно с учителем; П: владеть общим приемом решения задач; К: вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем	Формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового
12	2 недели		А: Периодичность десятичного разложения обыкновенной дроби		1	Изучить правило разложения обыкновенной дроби в периодическую десятичную	1.4.5	Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби	Комбинированный		Познакомиться с понятиями периода дроби. Научиться представлять обыкновенную дробь в виде периодической дроби, подбирать обыкновенную дробь, равную периодической	Р: обнаруживать и формулировать учебную проблему совместно с учителем; П: владеть общим приемом решения задач; К: вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем	Формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового

13	3 неделя		Г: Измерение отрезков.		1	Введение понятия единицы измерения отрезков. Сравнение отрезков. Рассмотрение инструментов для измерения отрезков. Решение задач на нахождение длины отрезка	7.1.1 7.1.4	Начальные понятия геометрии Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой	Комбинированный		Знать, что при выбранной единице измерения длина любого данного отрезка выражается положительным числом;	Уметь измерять данный отрезок с помощью линейки и выразить его длину в сантиметрах, миллиметрах, метрах, находить длину отрезка в тех случаях, когда точка делит данный отрезок на два отрезка, длины которых известны	формирование положительного отношения к учению, познавательной деятельности, желания приобретать новые знания, умения совершенствовать имеющиеся.
14	3 неделя		Г: Решение задач по теме "Измерение отрезков"		1	Повторение понятия единицы измерения отрезков. Сравнение отрезков. Рассмотрение инструментов для измерения отрезков. Решение задач на нахождение длины отрезка	7.1.1 7.1.4	Начальные понятия геометрии Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой	Комбинированный		Знать, что при выбранной единице измерения длина любого данного отрезка выражается положительным числом;	Уметь измерять данный отрезок с помощью линейки и выразить его длину в сантиметрах, миллиметрах, метрах, находить длину отрезка в тех случаях, когда точка делит данный отрезок на два отрезка, длины которых известны	формирование положительного отношения к учению, познавательной деятельности, желания приобретать новые знания, умения совершенствовать имеющиеся.

15	3 неделя		А: Десятичное разложение рациональных чисел		1	Изучить правило нахождения десятичного разложения рациональных чисел	1.4.5	Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби	Комбинированный		Научиться сравнивать рациональные числа, выполнять арифметические действия с ними, записывать рациональные числа в виде периодических дробей	Р: различать способ и результат действия; П: выбирать наиболее эффективные способы решения задач; К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля
16	3 неделя		А: Десятичное разложение рациональных чисел.			Закрепление правила нахождения десятичного разложения рациональных чисел	1.4.5	Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби	Комбинированный		Научиться сравнивать рациональные числа, выполнять арифметические действия с ними, записывать рациональные числа в виде периодических дробей	Р: различать способ и результат действия; П: выбирать наиболее эффективные способы решения задач; К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля
17	3 неделя		А: Десятичные числа. Иррациональные числа		1	Изучение понятия иррационального числа, рассмотрение свойств иррациональных чисел	1.4.5	Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби	Комбинированный		Познакомиться с понятием иррационального числа. Научиться доказывать иррациональность чисел, классифицировать числа по заданным множествам	Р: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; П: передавать содержание в сжатом (развернутом) виде; К: адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности

18	3 неделя		А: Понятие иррационального числа		1	Изучение понятия иррационального числа, рассмотрение свойств иррациональных чисел	1.4.5	Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби	Комбинированный		Познакомиться с понятиями действительное число, абсолютная величина (модуль). Научиться находить абсолютную величину числа, определять противоположные числа?	Р: обнаруживать и формулировать учебную проблему совместно с учителем; П: выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними; К: слушать и слышать собеседника, вступать с ним в учебный диалог	Формирование желания осваивать новые виды деятельности и, участвовать в творческом, созидательном процессе
19	4 неделя		Г: Измерение углов.		1	Введение понятия и свойств перпендикулярных углов прямых. Доказательство свойств перпендикулярных углов.	7.1.1 7.1.2	Начальные понятия геометрии Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства	Учебный практикум		Знать, что такое градусная мера угла, чему равны минута и секунда;	Уметь находить градусные меры данных углов, используя транспортир, изображать прямой, острый, тупой, развернутый углы	формирование положительного отношения к учению, познавательной деятельности и, желания приобретать новые знания, умения совершенствовать имеющиеся.

20	4 неделя		Г: Перпендикулярные прямые.	1	1	Введение понятия перпендикулярных прямых. Свойство перпендикулярных прямых.	7.1.1 7.1.3	Начальные понятия геометрии Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых	Комбинированный		Знать, какие углы называются смежными и чему равна сумма смежных углов, какие углы называются вертикальными и каким свойством обладают вертикальные углы, какие прямые называются перпендикулярным и.	Уметь строить угол, смежный с данным углом, изображать вертикальные углы, объяснять, почему две прямые, перпендикулярные к третьей, не пересекаются, решать задачи	формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания
21	4 неделя		А: Сравнение действительных чисел		1	Изучение правил сравнения действительных чисел	1.4.6	Сравнение действительных чисел	Комбинированный		Сформулироватьправила сравнения действительных чисел. Научиться объяснять верность неравенства, не выполняя вычислений; сравнивать числа	Р: составлять план выполнения заданий совместно с учителем; П: делать предположения об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи; К: уметь (развивать способности) брать на себя инициативу в организации совместных действий	Формирование положительного отношения к учению, желанию приобретать новые знания, умения

22	4 неделя		А: Основные свойства действительных чисел		1	Изучение основных свойств действительных чисел, арифметических действий над ними	1.4.	Действительные числа	Комбинированный		Систематизировать знания о свойствах чисел. Научиться проверять верность равенства и неравенства с помощью основных свойств действительных чисел	Р: различать способ и результат действия; П: владеть общим приемом решения задач; К: представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме	Формирование навыка осознания своих трудностей и стремления к их преодолению
23	4 неделя		А: Основные свойства действительных чисел		1	Изучение основных свойств действительных чисел, арифметических действий над ними	1.4.	Действительные числа	Комбинированный		Систематизировать знания о свойствах чисел. Научиться проверять верность равенства и неравенства с помощью основных свойств действительных чисел	Р: различать способ и результат действия; П: владеть общим приемом решения задач; К: представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме	Формирование навыка осознания своих трудностей и стремления к их преодолению
24	4 неделя		А: Приближение числа		1	Изучение правил нахождения десятичного приближения рациональных и иррациональных чисел	1.5.7.	Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа	Комбинированный		Познакомиться с приближенным значением по недостатку, по избытку, при округлении чисел. Научиться использовать знания о приближенном значении по недостатку, по избытку, округлении чисел при решении учебных задач	Р: в диалоге с учителем совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе оценки и самооценки; П: сопоставлять и отбирать информацию, полученную из разных источников; К: уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор	Формирование потребности и приобретения мотивации к процессу образования

25	5 неделя		Г: Свойства перпендикулярных прямых		1	Метод построения перпендикулярных прямых с помощью угольника и масштабной линейки. Свойство перпендикулярных прямых.	7.1.1 7.1.3	Начальные понятия геометрии Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых	Комбинированный		Знать, какие углы называются смежными и чему равна сумма смежных углов, какие углы называются вертикальными и каким свойством обладают вертикальные углы, какие прямые называются перпендикулярным и.	Уметь строить угол, смежный с данным углом, изображать вертикальные углы, объяснять, почему две прямые, перпендикулярные к третьей, не пересекаются, решать задачи	формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания
26	5 неделя		Г: Решение задач по теме "Перпендикулярность прямых"		1	Повторение определений, свойств, аксиом изученных ранее. Применение полученных знаний к решению задач. Подготовка к контрольной работе	7.1.1 7.1.2 7.1.3 7.1.4	Начальные понятия геометрии Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой	Урок повторения и обобщения		Знать, какие углы называются смежными и чему равна сумма смежных углов, какие углы называются вертикальными и каким свойством обладают вертикальные углы, какие прямые называются перпендикулярным и.	Уметь строить угол, смежный с данным углом, изображать вертикальные углы, объяснять, почему две прямые, перпендикулярные к третьей, не пересекаются	формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания

27	5 неделя		А: Приближение действительных чисел		1	Изучение правил нахождения десятичного приближения рациональных и иррациональных чисел	1.5.7.	Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа	Комбинированный		Познакомиться с приближенным значением по недостатку, по избытку, при округлении чисел. Научиться использовать знания о приближенном значении по недостатку, по избытку, округлении чисел при решении учебных задач	Р: в диалоге с учителем совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе оценки и самооценки; П: сопоставлять и отбирать информацию, полученную из разных источников; К: уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор	Формирование потребности и приобретения мотивации к процессу образования
28	5 неделя		А: Длина отрезка		1	Изучение формулы позволяющей находить длину отрезка на координатной прямой	1.5.1 6.1.1.	Единицы измерения длины, площади, объёма, массы, времени, скорости Изображение чисел точками координатной прямой	Комбинированный		Научиться определять на глаз параметры предметов, измерять отрезок единичным отрезком	Р: обнаруживать и формулировать учебную проблему совместно с учителем; П: владеть общим приемом решения задач; К: вступать в диалог с учителем, участвовать в коллективном обсуждении проблемы	Формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового
29	5 неделя		А: Координатная ось		1	Изучение правил, связанных с координатной осью, изображение точек и чисел на координатной оси	6.1.1.	Изображение чисел точками координатной прямой	Комбинированный		Научиться показывать числа на числовой прямой	Р: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки; П: выявлять особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания; К: контролировать действие партнера	Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности

30	5 неделя		А: Контрольная работа №1		1	Выполнение контрольной работы	1.4. 1.5.7. 6.1.1.	Действительный числа Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа Изображение чисел точками координатной прямой	Контроль, оценка и коррекция знаний		Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	Р: оценивать достигнутый результат; П: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи; К: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля
31	6 неделя		Г: Контрольная работа №1		1	Решение контрольных заданий	7.1.1 7.1.2 7.1.3 7.1.4	Начальные понятия геометрии Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой	Контроль, оценка и коррекция знаний		Проверить знания; умения и навыки по теме	Уметь обобщать и систематизировать знания по теме	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.
32	6 неделя		Г: Первый признак равенства треугольников		1	Введение определение треугольника, рассмотрение видов треугольников. Формула нахождения периметра треугольника. Решение задач по данной теме.	7.2.2 7.2.3	Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора	Изучение нового материала		Знать, что такое периметр треугольника, какие треугольники называются равными, формулировку и доказательство первого признака равенства треугольников.	Уметь объяснить, какая фигура называется треугольником, и назвать его элементы, решать задачи	формирование положительного отношения к учению, желанию приобретать новые знания и умения.

33	6 неделя		А: Делимость чисел		1	Изучение признаков делимости чисел на 2, 3, 9	1.1.5.	Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10	Комбинированный		Научится применять признаки делимости чисел на 2, 3, 4, 9, 8, 25 и 10,100, 1000	Р: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; П: выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними; К: уметь (развивать способности) брать на себя инициативу в организации совместных действий	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности
34	6 неделя		А: Делимость действительных чисел		1	Изучение признаков делимости чисел на 4,8, 25	1.1.5.	Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10	Комбинированный		Научится применять признаки делимости чисел на 2, 3, 4, 9, 8, 25 и 10,100, 1000	Р: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; П: выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними; К: уметь (развивать способности) брать на себя инициативу в организации совместных действий	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности

35	6 неделя		А: Делимость чисел. Закрепление		1	Изучение признаков делимости чисел на 10,100,1000	1.1.5.	Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10	Комбинированный		Научится применять признаки делимости чисел на 2, 3, 4, 9, 8, 25 и 10,100, 1000	Р: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; П: выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними; К: уметь (развивать способности) брать на себя инициативу в организации совместных действий	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности
36	6 неделя		А: Числовые выражения		1	Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений.	2.1.1	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения	Комбинированный		Познакомиться с понятиями числовое выражение, значение числового выражения. Научиться находить значение числового выражения при решении текстовых задач	Познакомиться с понятиями числовое выражение, значение числового выражения. Научиться находить значение числового выражения при решении текстовых задач	Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения
37	7 неделя		Г: Первый признак равенства треугольников. Решение задач		1	Введение понятия равных треугольников. Способ сравнения треугольников. Формулировка теоремы "Первый признак равенства треугольников"	7.2.4	Признаки равенства треугольников	Комбинированный		Знать, что такое периметр треугольника, какие треугольники называются равными, формулировку и доказательство первого признака равенства треугольников.	Уметь объяснить, какая фигура называется треугольником, и назвать его элементы, решать задачи	формирование положительного отношения к учению, желанию приобретать новые знания и умения.

38	7 неделя		Г: Первый признак равенства треугольников. Закрепление		1	Повторение формулировки теоремы "Первый признак равенства треугольников". Доказательство теоремы. Решение задач по данной теме.	7.2.4	Признаки равенства треугольников	Комбинированный		Знать, что такое периметр треугольника, какие треугольники называются равными, формулировку и доказательство первого признака равенства треугольников.	Уметь объяснить, какая фигура называется треугольником, и назвать его элементы, решать задачи	формирование желания осваивать новые виды деятельности и, участвовать в творческом созидательном процессе.
39	7 неделя		А: Буквенные выражения		1	Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений.	2.1.1	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения	Комбинированный		Сформулировать понятие буквенного выражения. Научиться выполнять числовые подстановки в буквенные выражения и находить числовые значения	Р: вносить коррективы и дополнения в составленные планы; П: выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними; К: контролировать действие партнера	Формирование навыков работы по алгоритму
40	7 неделя		А: Понятие одночлена		1	Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений, действия с одночленами	2.1.1	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения	Комбинированный		Познакомиться с понятиями одночлен, нулевой одночлен. Сформулировать свойства одночленов. Научиться определять числовую и буквенную часть одночлена, упрощать запись одночлена	Р: составлять план выполнения задач; решения проблем творческого и поискового характера; П: преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих предметную область; К: определять цели и функции участников, способы взаимодействия	Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания

41	7 неделя		А: Произведение одночленов		1	Выполнять элементарные знаково- символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений, действия с одночленами	2.1.1	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения	Комбинированный		Сформулировать правило умножения степени одной и той же переменной, возведения в степень переменной, свойстваодночлено в. Научиться записывать одночлен, противоположный данному, упрощать запись одночленов, используя степень	Р: определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства ее осуществления; П: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста; К: аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов способом	Формирова ние навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания
42	7 неделя		А: Произведение одночленов. Решение задач		1	Выполнять элементарные знаково- символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений, действия с одночленами	2.1.1	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения	Комбинированный		Научиться применять правила умножения одночленов и возводить одночлен в степень для упрощения выражений; представлять данный одночлен в виде квадрата или куба другого одночлена	Р: выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения; П: заменять термины определениями; К: планировать общие способы работы	Формирова ние навыка осознанног о выбора наиболее эффективно го способа решения

43	8 неделя		Г: Медиана, биссектриса, высота в треугольнике		1	Введение понятия перпендикуляра к прямой. Формулировка теоремы "Перпендикуляр к прямой", доказательство теоремы. Решение задач по данной теме.	7.1.3 7.1.4	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой	Комбинированный		Знать какой отрезок называется перпендикуляром, проведенным из данной точки к данной прямой, знать формулировку теоремы о перпендикуляре к прямой;	Уметь выполнять практические задания	формирование навыка осознания своих трудностей и стремления к их преодолению; проявлению способностей и к самооценке своих действий, поступков
44	8 неделя		Г: Медиана, биссектриса, высота в треугольнике.		1	Введение понятия медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Определение равнобедренного треугольника. Свойство равнобедренного треугольника.	7.2.1	Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений	Комбинированный		Знать какой отрезок называется медианой, биссектрисой, высотой треугольника, какой треугольник называется равнобедренным, равносторонним;	Уметь выполнять практические задания	формирование потребности и приобретения мотивации к процессу образования.
45	8 неделя		А: Стандартный вид одночлена		1	Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений, действия с одночленами	2.1.1	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения	Комбинированный		Сформулировать понятие одночлена стандартного вида. Научиться указывать коэффициент и степень одночлена, записанного в стандартном виде, приводить одночлены к стандартному виду	Р: определять последовательные промежуточные цели с учетом конечного результата; П: выделять обобщенный смысл и формальную структуру задачи; К: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности и

46	8 неделя		А: Подобные одночлены		1	Выполнять элементарные знаково- символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений, действия с одночленами	2.1.1	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения	Комбинированный		Познакомиться с понятием подобные одночлены. Научиться находить подобные одночлены среди приведенных, вычислять сумму и разность подобных одночленов	Р: осуществлять пошаговый и итоговый контроль по результату; П: владеть общим приемом решения задач; К: обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений	Формирова ние умения нравственн о- этического оценивания усваиваемо го материала
47	8 неделя		А: Подобные одночлены. Закрепе ние		1	Выполнять элементарные знаково- символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений, действия с одночленами	2.1.1	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения	Комбинированный		Научиться находить подобные одночлены среди приведенных, вычислять сумму и разность подобных одночленов	Р: учитывать правило в планировании и контроле способа решения; П: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи; К: переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать ее как задачу через анализ условий	Формирова ние целевых установок учебной деятельност и
48	8 неделя		А: Контрольная работа за 1 четверть		1	Выполнение контрольной работы	1.4. 1.5.7. 6.1.1. 2.1.1	Действительный числа Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа Изображение чисел точками координатной прямой Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения	Контроль, оценка и коррекция знаний		Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	Р: оценивать достигнутый результат; П: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи; К: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи	Формирова ние навыков самоанализ а и самоконтро ля

49	9 неделя		Г: Медиана, биссектриса, высота в треугольнике. Решение задач		1	Введение понятия равнобедренного и равностороннего треугольника. Рассмотрение двух свойств (теорем) равнобедренного треугольника с доказательством. Следствия из теорем. Решение задач.	7.2.2	Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника	Комбинированный		Знать какой треугольник называется равнобедренным, равносторонним; знать и уметь доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника	Уметь выполнять практические задания	формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового.
50	9 неделя		Г: Второй признак равенства треугольников.		1	Вспомнить понятие треугольника. Равных треугольников. Формулировка "Второго признака равенства треугольников" и его доказательство.	7.2.4	Признаки равенства треугольников	Комбинированный		Знать формулировку и доказательство второго признака равенства треугольников.	Уметь решать задачи применяя второй признак равенства треугольников	формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности.
51	9 неделя		А: Понятие многочлена		1	Выполнять действия с многочленами. Выполнять разложение многочленов на множители.	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов	Комбинированный		Получить представление о многочлене, полиноме. Научиться приводить примеры многочленов, выписывать члены многочлена по заданному правилу	Р: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок; П: ориентироваться на разнообразие способов решения задач К: контролировать действие партнера	Формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового

52	9 неделя		А: Свойства многочлена		1	Выполнять действия с многочленами. Выполнять разложение многочленов на множители	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов	Комбинированный		Сформулировать свойства многочленов. Научиться применять свойства многочленов к упрощению выражений	Р: различать способ и результат действия; П: выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними; К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности
53	9 неделя		А: Свойства многочлена. Закрепление		1	Выполнять действия с многочленами. Выполнять разложение многочленов на множители	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов	Комбинированный		Сформулировать свойства многочленов. Научиться применять свойства многочленов к упрощению выражений	Р: различать способ и результат действия; П: выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними; К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности
54	9 неделя		Г: Второй признак равенства треугольников	1	1	Доказательство теоремы "Второй признак равенства треугольников". Отработка навыков применения данной теоремы при решении задач.	7.2.4	Признаки равенства треугольников	Комбинированный		Знать формулировку и доказательство второго признака равенства треугольников.	Уметь решать задачи применяя второй признак равенства треугольников	формирование умения контролировать процесс и результат деятельности.
55	10 неделя		Г: Третий признак равенства треугольников		1	Формулировка и доказательство теоремы "Третий признак равенства треугольника". Отработка навыков применения данной теоремы к решению задач.	7.2.4	Признаки равенства треугольников	Комбинированный		Знать формулировку и доказательство третьего признака равенства треугольников.	Уметь решать задачи применяя третий признак равенства треугольников	формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения.

56	10 неделя		А: Многочлены стандартного вида		1	Выполнять действия с многочленами. Выполнять разложение многочленов на множители	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов	Комбинированный		Познакомиться спонятием многочлена стандартного вида. Научиться приводить сложный многочлен к стандартному виду, определять степень многочлена	Р: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок; П: владеть общим приемом решения задач; К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового
57	10 неделя		А: Многочлен стандартного вида. Закрепление		1	Выполнять действия с многочленами. Выполнять разложение многочленов на множители	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов	Комбинированный		Научиться приводить сложный многочлен к стандартному виду, определять степень многочлена	Р: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок; П: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы; К: контролировать действие партнера	Формирование желания осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

58	10 неделя		А: Сумма и разность многочленов		1	Выполнять действия с многочленами. Выполнять разложение многочленов на множители	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов	Комбинированный		Сформулировать правило раскрытия скобок, правило заключения в скобки. Научиться находить сумму и разность многочленов, раскрывать скобки, преобразовывать выражение в многочлен стандартного вида	Р: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и делать выбор; П: выдвигать и обосновывать гипотезы, предлагать способы их проверки; К: устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор	Формирование умения нравственно-этического оценивания усваиваемого материала
59	10 неделя		А: Сумма и разность многочленов. Решение задач		1	Выполнять действия с многочленами. Выполнять разложение многочленов на множители	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов	Комбинированный		Научиться находить сумму и разность многочленов, раскрывать скобки, преобразовывать выражение в многочлен стандартного вида	Р: различать способ и результат действия; П: выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними; К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности

60	10 неделя		Г: Задачи на построение, с помощью циркуля и линейки	1	1	Систематизация знаний об окружности и ее элементах. Решение задач по данной тематике.	7.4.2	Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей	Комбинированный		Знать определение окружности.	Уметь объяснить, что такое центр, радиус, диаметр, хорда, дуга окружности, выполнять с помощью циркуля и линейки простейшие построения: отрезка, равного данному; биссектрисы данного угла; прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной прямой; середины данного отрезка; применять простейшие построения при решении задач	формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания.
61	11 неделя		Г: Задачи на построение		1	Введение основных понятий о задачах на построение, основные свойства, которые необходимы при построении. Решение задач по данной тематике	7.1.2 7.1.3 7.1.4	Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой	Комбинированный		Знать, как выполнять с помощью циркуля и линейки простейшие построения: отрезка, равного данному; биссектрисы данного угла; прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной прямой; середины данного отрезка; применять простейшие построения при решении задач	Уметь выполнять с помощью циркуля и линейки простейшие построения: отрезка, равного данному; биссектрисы данного угла; прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной прямой; середины данного отрезка; применять простейшие построения при решении задач	формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания.

62	11 неделя		А: Произведение многочлена и одночлена		1	Выполнять действия с многочленами. Выполнять разложение многочленов на множители	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов	Комбинированный		Сформулировать правило умножения одночлена на многочлен. Научиться выполнять умножение одночлена на многочлен, выносить за скобки общий множитель	Р: устанавливать причинно-следственные связи; строить логические цепочки рассуждений; П: оценивать весомость приводимых рассуждений; К: развивать способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию; слушать и слышать друг друга	Формирование потребности и приобретения мотивации к процессу образования
63	11 неделя		А: Произведение многочлена и одночлена. Закрепление	1	1	Выполнять действия с многочленами. Выполнять разложение многочленов на множители	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов	Комбинированный		Сформулировать правило умножения одночлена на многочлен. Научиться выполнять умножение одночлена на многочлен, выносить за скобки общий множитель	Р: выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения; П: выделять обобщенный смысл и формальную структуру задачи; К: планировать общие способы работы	Формирование умения контролировать процесс и результат деятельности
64	11 неделя		А: Произведение многочленов		1	Выполнять действия с многочленами. Выполнять разложение многочленов на множители	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов	Комбинированный		Сформулировать правило умножения многочленов. Научиться выполнять умножение многочленов, раскладывать многочлен на множители	Р: составлять план выполнения задач; решения проблем творческого и поискового характера; П: преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих предметную область; К: определять цели и функции участников, способы взаимодействия	Формирование желания осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

65	11 неделя		А: Произведение многочленов. Решение задач		1	Выполнять действия с многочленами. Выполнять разложение многочленов на множители	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов	Комбинированный		Научиться выполнять умножение многочленов, раскладывать многочлен на множители	Р: определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства ее осуществления; П: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста; К: аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом	Формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового
66	11 неделя		Г: Задачи на построение.	1	1	Повторение свойств, применимых при решении задач на построение. Решение задач по данной теме.	7.1.2 7.1.3 7.1.4	Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой	Учебный практикум		Знать, как выполнять с помощью циркуля и линейки простейшие построения: отрезка, равного данному; биссектрисы данного угла; прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной прямой; середины данного отрезка; применять простейшие построения при решении задач	Уметь выполнять с помощью циркуля и линейки простейшие построения: отрезка, равного данному; биссектрисы данного угла; прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной прямой; середины данного отрезка; применять простейшие построения при решении задач	формирование умения нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания

67	12 неделя		Г: Задачи на построение, решение задач		1	Повторение свойств, применимых при решении задач на построение. Решение задач по данной теме.	7.1.2 7.1.3 7.1.4	Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой	Учебный практикум		Знать, как выполнять с помощью циркуля и линейки простейшие построения: отрезка, равного данному; биссектрисы данного угла; прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной прямой; середины данного отрезка; применять простейшие построения при решении задач	Уметь выполнять с помощью циркуля и линейки простейшие построения: отрезка, равного данному; биссектрисы данного угла; прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной прямой; середины данного отрезка; применять простейшие построения при решении задач	формирование умения нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания.
68	12 неделя		А: Произведение многочленов. Закрепление		1	Выполнять действия с многочленами. Выполнять разложение многочленов на множители	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов	Комбинированный		Научиться выполнять умножение многочленов, раскладывать многочлен на множители	Р: определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства ее осуществления; П: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста; К: аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом	Формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового

69	12 недель		А: Целые выражения		1	Выполнять действия с многочленами. Выполнять разложение многочленов на множители	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов	Комбинированный		Познакомиться с понятием целого выражения. Научиться упрощать выражения, преобразовывать в многочлен стандартного вида, определять его степень. Научиться вычислять значение числового выражения, предварительно упростив целое выражение	Р: выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения; П: выделять обобщенный смысл и формальную структуру задачи; К: планировать общие способы работы	Формирование умения контролировать процесс и результат деятельности
70	12 недель		А: Целые выражения. Закрепление		1	Выполнять действия с многочленами. Выполнять разложение многочленов на множители	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов	Комбинированный		Познакомиться с понятием целого выражения. Научиться упрощать выражения, преобразовывать в многочлен стандартного вида, определять его степень. Научиться вычислять значение числового выражения, предварительно упростив целое выражение	Р: выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения; П: выделять обобщенный смысл и формальную структуру задачи; К: планировать общие способы работы	Формирование умения контролировать процесс и результат деятельности

71	12 неделя		А: Числовое значение целого выражения		1	Выполнять действия с многочленами. Выполнять разложение многочленов на множители	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов	Комбинированный		Познакомиться с понятием целого выражения. Научиться упрощать выражения, преобразовывать в многочлен стандартного вида, определять его степень. Научиться вычислять значение числового выражения, предварительно упростив целое выражение	Р: выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения; П: выделять обобщенный смысл и формальную структуру задачи; К: планировать общие способы работы	Формирование умения контролировать процесс и результат деятельности
72	12 неделя		Г: Решение дополнительных задач		1	Обобщающий урок по теме "Признаки равенства треугольников". Отработка навыков применения данных признаков при решении задач.	7.2.4	Признаки равенства треугольников	Закрепление изученного		Знать формулировки и доказательство признаков равенства треугольников.	Уметь решать задачи применяя признаки равенства треугольников	формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности.

73	13 неделя		Г: Решение задач		1	Закрепление темы "Задачи на построение", рассмотрение более сложных задач по данной теме, выполнение самостоятельной работы	7.1.2 7.1.3 7.1.4	Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой	Учебный практикум		Знать, как выполнять с помощью циркуля и линейки простейшие построения: отрезка, равного данному; биссектрисы данного угла; прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной прямой; середины данного отрезка; применять простейшие построения при решении задач	Уметь выполнять с помощью циркуля и линейки простейшие построения: отрезка, равного данному; биссектрисы данного угла; прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной прямой; середины данного отрезка; применять простейшие построения при решении задач	формирование умения нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания
74	13 неделя		А: Числовое значение целого выражения. Закрепление		1	Выполнять действия с многочленами. Выполнять разложение многочленов на множители	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов	Комбинированный		Научиться вычислять значение числового выражения, предварительно упростив целое выражение	Р: различать способ и результат действия; П: владеть общим приемом решения задач; К: представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме	Формирование умения контролировать процесс и результат деятельности
75	13 неделя		А: Тождественное равенство целых выражений		1	Доказательства тождеств, разложения многочленов на множители и в вычислениях.	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов	Комбинированный		Познакомиться с определениями тождества, тождественно равных выражений. Научиться доказывать простейшие тождества	Р: осознавать качество и уровень усвоения; П: уметь выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения

76	13 неделя		А: Контрольная работа №2		1	Выполнение контрольных заданий	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов	Контроль, оценка и коррекция знаний		Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	Р: оценивать достигнутый результат; П: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи; К: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля
77	13 неделя		А: Квадрат суммы		1	Преобразовывать алгебраические суммы и произведения. Доказывать формулы сокращенного умножения. Применять их для преобразования выражений	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов	Комбинированный		Научиться выявлять проблемные зоны в изученной теме и проектировать способы их восполнения. Сформулировать формулу квадрата суммы. Научиться выводить формулу квадрата суммы; преобразовывать в многочлен стандартного вида с помощью этой формулы, представлять многочлен в виде квадрата суммы.	Р: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки; П: анализировать условия и требования задачи; К: организовывать учебное взаимодействие в группе, строить конструктивные взаимоотношения со сверстниками	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности
78	13 неделя		Г: Решение задач.		1	Обобщающий урок по теме "Признаки равенства треугольников". Отработка навыков применения данных признаков при решении задач.	7.2.4	Признаки равенства треугольников	Закрепление изученного		Знать формулировки и доказательство признаков равенства треугольников.	Уметь решать задачи применяя признаки равенства треугольников	формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности.

79	14 неделя		Г: Контрольная работа №2		1	Решение контрольных заданий	7.2.1 7.2.2 7.2.4	Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника Признаки равенства треугольников	Контроль, оценка и коррекция знаний		Проверить знания; умения и навыки по теме	Уметь обобщать и систематизировать материал по изученной теме.	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.
80	14 неделя		А: Квадрат суммы.		1	Преобразовывать алгебраические суммы и произведения. Доказывать формулы сокращенного умножения. Применять их для преобразования выражений	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов	Комбинированный		Научиться преобразовывать в многочлен стандартного вида с помощью этой формулы, представлять многочлен в виде квадрата суммы	Р: работать по составленному плану; использовать дополнительные источники информации; П: выражать структуру задачи разными средствами; К: оформлять мысли в устной и письменной речи с учетом речевых ситуаций	Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения

81	14 неделя		А: Квадрат разности	1	1	Преобразовывать алгебраические суммы и произведения. Доказывать формулы сокращенного умножения. Применять их для преобразования выражений	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов	Комбинированный		Сформулировать формулу квадрата разности. Научиться выводить формулу квадрата разности; преобразовывать в многочлен стандартного вида с помощью этой формулы, представлять многочлен в виде квадрата разности	Р: учитывать правило в планировании и контроле способа решения; П: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы К: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового
82	14 неделя		А: Квадрат разности.		1	Преобразовывать алгебраические суммы и произведения. Доказывать формулы сокращенного умножения. Применять их для преобразования выражений	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов	Комбинированный		Научиться использовать формулу квадрата разности для упрощения выражений	Р: адекватно оценивать свои достижения, осознавать возникающие трудности, искать их причины и пути преодоления; П: анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки; К: контролировать действия партнера	Формирование познавательного интереса к предмету исследования

83	14 неделя		А: Выделение полного квадрата		1	Преобразовывать алгебраические суммы и произведения. Доказывать формулы сокращенного умножения. Применять их для преобразования выражений	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов	Комбинированный		Познакомиться с правилом выделения полного квадрата. Научиться выделять полный квадрат из многочлена, доказывать верность неравенств	Р: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки; П: выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними; К: уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли с задачами и условиями коммуникации	Формирование навыков организации и своей деятельности и в составе группы
84	14 неделя		Г: Признаки параллельности двух прямых	1	1	Повторение определения параллельных прямых, введение понятия секущей, накрест лежащих, односторонних и соответственных углов	7.1.3	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых	Изучение нового материала		Знать определение параллельных прямых, названия углов, образующихся при пересечении двух прямых секущей, формулировки признаков параллельности прямых; понимать какие отрезки и лучи являются параллельными;	Уметь показать на рисунке пары накрест лежащих, соответственных, односторонних углов, доказывать признаки параллельности двух прямых и использовать их при решении задач уметь строить параллельные прямые при помощи чертежного угольника и линейки	формирование умения нравственно-эстетического оценивания усваиваемого содержания

85	15 неделя		Г: Признаки параллельности двух прямых.	1	1	Повторение понятия параллельных прямых. Формулировка и доказательство теорем "Признак параллельности прямых". Решение задач по данной теме.	7.1.3	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых	Комбинированный		Знать определение параллельных прямых, названия углов, образующихся при пересечении двух прямых секущей, формулировки признаков параллельности прямых; понимать какие отрезки и лучи являются параллельными;	Уметь показать на рисунке пары накрест лежащих, соответственных, односторонних углов, доказывать признаки параллельности двух прямых и использовать их при решении задач уметь строить параллельные прямые при помощи чертежного угольника и линейки	формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания
86	15 неделя		А: Выделение полного квадрата		1	Преобразовывать алгебраические суммы и произведения. Доказывать формулы сокращенного умножения. Применять их для преобразования выражений	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов	Комбинированный		Познакомиться с правилом выделения полного квадрата. Научиться выделять полный квадрат из многочлена, доказывать верность неравенств	Р: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки; П: выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними; К: уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли с задачами и условиями коммуникации	Формирование навыков организации и своей деятельности и в составе группы

87	15 неделя		А: разность квадратов		Преобразовывать алгебраические суммы и произведения. Доказывать формулы сокращенного умножения. Применять их для преобразования выражений	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов	Комбинированный		Сформулировать формулу разности квадратов. Научиться выводить формулу разности квадратов; упрощать выражения с помощью формулы разности квадратов	Р: различать способ и результат действия; П: сопоставлять и отбирать информацию, полученную из разных источников; К: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; критично относиться к своему мнению	Формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового
88	15 неделя		А: Разность квадратов.		Преобразовывать алгебраические суммы и произведения. Доказывать формулы сокращенного умножения. Применять их для преобразования выражений	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов	Комбинированный		Научиться раскладывать многочлен на множители, упрощать выражение с помощью формулы разности квадратов	Р: работать по составленному плану; использовать дополнительные источники информации; П: выражать структуру задачи разными средствами; К: оформлять мысли в устной и письменной речи с учетом речевых ситуаций	Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения
89	15 неделя		А: Сумма кубов	1	Преобразовывать алгебраические суммы и произведения. Доказывать формулы сокращенного умножения. Применять их для преобразования выражений	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов	Комбинированный		Познакомиться с формулой суммы кубов. Научиться указывать полные и неполные квадраты разности; записывать выражение в виде многочлена; представлять выражение в виде степени с показателем 3	Р: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; П: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям; К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности

90	15 неделя		Г: Признаки параллельности двух прямых. Решение задач		1	Повторение теорем "Признаки параллельности прямых". Решение задач по данной теме. Подготовка к контрольной работе.	7.1.3	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых	Комбинированный		Знать определение параллельных прямых, названия углов, образующихся при пересечении двух прямых секущей, формулировки признаков параллельности прямых; понимать какие отрезки и лучи являются параллельными;	Уметь показать на рисунке пары накрест лежащих, соответственных, односторонних углов, доказывать признаки параллельности двух прямых и использовать их при решении задач уметь строить параллельные прямые при помощи чертежного угольника и линейки	формирование желания осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению; способность и к самооценке своих действий
91	16 неделя		Г: Признаки параллельности двух прямых. Закрепление		1	Повторение понятия параллельных прямых. Изучение способов построения параллельных прямых. Решение задач на построение.	7.1.3	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых	Комбинированный		Знать определение параллельных прямых, названия углов, образующихся при пересечении двух прямых секущей, формулировки признаков параллельности прямых; понимать какие отрезки и лучи являются параллельными;	Уметь строить параллельные прямые при помощи чертежного угольника и линейки, использовать теоретический материал при решении задач.	формирование устойчивой мотивации изучения и закрепления нового.

92	16 неделя		А: Сумма кубов.		Преобразовывать алгебраические суммы и произведения. Доказывать формулы сокращенного умножения. Применять их для преобразования выражений	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов	Комбинированный		Познакомиться с формулой суммы кубов. Научиться указывать полные и неполные квадраты разности; записывать выражение в виде многочлена; представлять выражение в виде степени с показателем 3	Р: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; П: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям; К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности
93	16 неделя		А: Разность кубов		Преобразовывать алгебраические суммы и произведения. Доказывать формулы сокращенного умножения. Применять их для преобразования выражений	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов	Комбинированный		Познакомиться с формулой разности кубов. Научиться записывать и читать формулу разности кубов; записывать выражение в виде многочлена; представлять выражение в виде степени с показателем 3	Р: работать по составленному плану; использовать дополнительные источники информации; П: ориентироваться на разнообразие способов решения задач; К: обмениваться знаниями между членами группы для принятия совместных эффективных решений	Формирование познавательного интереса к предмету исследования

94	16 неделя		А: Разность кубов			Преобразовывать алгебраические суммы и произведения. Доказывать формулы сокращенного умножения. Применять их для преобразования выражений	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов	Комбинированный		Познакомиться с формулой разности кубов. Научиться записывать и читать формулу разности кубов; записывать выражение в виде многочлена; представлять выражение в виде степени с показателем 3	Р: работать по составленному плану; использовать дополнительные источники информации; П: ориентироваться на разнообразие способов решения задач; К: обмениваться знаниями между членами группы для принятия совместных эффективных решений	Формирование познавательного интереса к предмету исследования
95	16 неделя		А: Контрольная работа за 2 четверть		1	Выполнение контрольных заданий	2.3.1 2.3.2	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов	Контроль, оценка и коррекция знаний		Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	Р: оценивать достигнутый результат; П: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи; К: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля
96	16 неделя		Г: Признаки параллельности двух прямых. Обобщение		1	Повторение понятия параллельных прямых. Изучение способов построения параллельных прямых. Решение задач на построение.	7.1.3	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых	Комбинированный		Знать определение параллельных прямых, названия углов, образующихся при пересечении двух прямых секущей, формулировки признаков параллельности прямых; понимать какие отрезки и лучи являются параллельными;	Уметь строить параллельные прямые при помощи чертежного угольника и линейки, использовать теоретический материал при решении задач.	формирование устойчивой мотивации изучения и закрепления нового.

97	17 неделя		_ Г: Об аксиома параллельных прямых		1	Введение понятие аксиома, повторение понятия параллельных прямых. Основные аксиомы геометрии. решение простейших задач.	7.1.3	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых	Изучение нового материала		Знать аксиому параллельных прямых и следствия из нее, знать и уметь доказывать свойства параллельных прямых	Уметь доказывать свойства параллельных прямых и применять их при решении задач	формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности.
98	17 неделя		А: Куб суммы		1	Преобразовывать алгебраические суммы и произведения. Доказывать формулы сокращенного умножения. Применять их для преобразования выражений	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов	Комбинированный		Познакомиться с формулой суммы кубов. Научиться указывать полные и неполные квадраты разности; записывать выражение в виде многочлена; представлять выражение в виде степени с показателем 3	Р: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; П: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям; К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности
99	17 неделя		А: Куб суммы. Закрепление		1	Преобразовывать алгебраические суммы и произведения. Доказывать формулы сокращенного умножения. Применять их для преобразования выражений	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов	Комбинированный		Познакомиться с формулой суммы кубов. Научиться указывать полные и неполные квадраты разности; записывать выражение в виде многочлена; представлять выражение в виде степени с показателем 3	Р: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; П: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям; К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности

100	17 неделя		А: Куб разности		1	Преобразовывать алгебраические суммы и произведения. Доказывать формулы сокращенного умножения. Применять их для преобразования выражений	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов	Комбинированный		Познакомиться с формулой разности кубов. Научиться записывать и читать формулу разности кубов; записывать выражение в виде многочлена; представлять выражение в виде степени с показателем 3	Р: работать по составленному плану; использовать дополнительные источники информации; П: ориентироваться на разнообразие способов решения задач; К: обмениваться знаниями между членами группы для принятия совместных эффективных решений	Формирование познавательного интереса к предмету исследования
101	17 неделя		А: Куб разности. Закрепление		1	Преобразовывать алгебраические суммы и произведения. Доказывать формулы сокращенного умножения. Применять их для преобразования выражений	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов	Комбинированный		Познакомиться с формулой разности кубов. Научиться записывать и читать формулу разности кубов; записывать выражение в виде многочлена; представлять выражение в виде степени с показателем 3	Р: работать по составленному плану; использовать дополнительные источники информации; П: ориентироваться на разнообразие способов решения задач; К: обмениваться знаниями между членами группы для принятия совместных эффективных решений	Формирование познавательного интереса к предмету исследования
102	17 неделя		Г: Аксиома параллельных прямых.		1	Повторение понятия параллельных прямых, аксиом. изучение основной аксиомы параллельных прямых. Применение данной аксиомы к решению задач	7.1.3	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых	Комбинированный		Знать аксиому параллельных прямых и следствия из нее, знать и уметь доказывать свойства параллельных прямых	Уметь доказывать свойства параллельных прямых и применять их при решении задач	формирование умения контролировать процесс и результат деятельности.

103	18 неделя		Г: Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей. Формулировки теорем.		1	Формулировка теорем об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей. Решение простейших задач по данной тематике.	7.1.3	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых	Комбинированный		Знать определение параллельных прямых, названия углов, образующихся при пересечении двух прямых секущей, формулировки признаков параллельности прямых; понимать какие отрезки и лучи являются параллельными;	Уметь показать на рисунке пары накрест лежащих, соответственных, односторонних углов, доказывать признаки параллельности двух прямых и использовать их при решении задач уметь строить параллельные прямые при помощи чертежного угольника и линейки	формирование устойчивой мотивации к анализу, исследования.
104	18 неделя		А: Применение формул сокращенного умножения		1	Преобразовывать алгебраические суммы и произведения. Доказывать формулы сокращенного умножения. Применять их для преобразования выражений	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов	Комбинированный		Познакомиться с областью применения формул сокращенного умножения. Научиться преобразовывать выражение в многочлен, упрощать выражения	Р: различать способ и результат действия; П: владеть общим приемом решения задач; К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективно го способа решения
105	18 неделя		А: Применение формул сокращенного умножения Решение задач		1	Преобразовывать алгебраические суммы и произведения. Доказывать формулы сокращенного умножения. Применять их для преобразования выражений	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов	Комбинированный		Познакомиться с областью применения формул сокращенного умножения. Научиться преобразовывать выражение в многочлен, упрощать выражения	Р: учитывать правило в планировании и контроле способа решения П: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы К: взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения

106	18 неделя		А: Применение формул сокращенного умножения Закрепление		1	Преобразовывать алгебраические суммы и произведения. Доказывать формулы сокращенного умножения. Применять их для преобразования выражений	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов	Комбинированный		Познакомиться с областью применения формул сокращенного умножения. Научиться преобразовывать выражение в многочлен, упростить выражения	Р: учитывать правило в планировании и контроле способа решения П: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы К: взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения
107	18 неделя		А: Разложение многочлена на множители.		1	Выполнять разложение многочленов на множители.	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов	Комбинированный		Познакомиться с приемами разложения многочлена на множители. Научиться выполнять разложение многочленов на множители с помощью комбинации изученных приемов	Р: составлять план выполнения задач; решения проблем творческого и поискового характера; П: составлять и отбирать информацию, полученную из разных источников; К: проявлять уважительное отношение к партнерам, к личности другого	Формирование навыков организации и своей деятельности и в составе группы

108	18 неделя		Г: Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей. Доказательство теорем.		1	Доказательство теорем об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей. Решение задач по данной тематике.	7.1.3	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых	Комбинированный		Знать определение параллельных прямых, названия углов, образующихся при пересечении двух прямых секущей, формулировки признаков параллельности прямых; понимать какие отрезки и лучи являются параллельными;	Уметь показать на рисунке пары накрест лежащих, соответственных, односторонних углов, доказывать признаки параллельности двух прямых и использовать их при решении задач уметь строить параллельные прямые при помощи чертежного угольника и линейки	формирование устойчивой мотивации к анализу, исследования.
109	19 неделя		Г: Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей. Решение задач.		1	Повторение теорем об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей. отработка навыков применения данных теорем при решении задач.	7.1.3	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых	Закрепление изученного		Знать определение параллельных прямых, названия углов, образующихся при пересечении двух прямых секущей, формулировки признаков параллельности прямых; понимать какие отрезки и лучи являются параллельными;	Уметь показать на рисунке пары накрест лежащих, соответственных, односторонних углов, доказывать признаки параллельности двух прямых и использовать их при решении задач уметь строить параллельные прямые при помощи чертежного угольника и линейки	формирование устойчивой мотивации к анализу, исследования.

110	19 неделя		А: Разложение многочлена на множители. Решение задач		1	Выполнять разложение многочленов на множители.	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов	Комбинированный		Научиться выполнять разложение многочленов на множители с помощью комбинации изученных приемов для упрощения вычислений, выбирать наиболее рациональный способ разложения многочлена на множители	Р: работать по составленному плану; использовать его наряду с основными и дополнительными средствами; П: самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; К: проявлять умение управлять поведением партнера –убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия	Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения
111	19 неделя		А: Разложение многочлена на множители. Закрепление		1	Выполнять разложение многочленов на множители.	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов	Комбинированный		Научиться выполнять разложение многочленов на множители с помощью комбинации изученных приемов для упрощения вычислений, выбирать наиболее рациональный способ разложения многочлена на множители	Р: работать по составленному плану; использовать его наряду с основными и дополнительными средствами; П: самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; К: проявлять умение управлять поведением партнера –убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия	Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения

112	19 неделя		А: Контрольная работа №3		1	Выполнение контрольных заданий	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов	Контроль, оценка и коррекция знаний		Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	Р: оценивать достигнутый результат; П: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи; К: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля
113	19 неделя		А: Алгебраические дроби и их свойства.		1	Выполнять действия С алгебраическими дробями; представлять целое выражение в виде алгебраической дроби. Находить числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Доказывать тождества.	2.4.1 2.4.2	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей Действия с алгебраическими дробями	Комбинированный		Научиться выявлять проблемные зоны в изученной теме и проектировать способы их восполнения. Познакомиться с понятием алгебраической дроби и ее основными свойствами. Научиться составлять алгебраические дроби из данных выражений, записывать алгебраическую дробь в виде многочлена, сокращать дроби	Р: в диалоге с учителем совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе оценки и самооценки; П: устанавливать причинно-следственные связи; К: брать на себя инициативу в организации совместного действия	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности
114	19 неделя		Г: Решение задач по теме «Аксиома параллельных прямых»		1	Повторение аксиом параллельных прямых. Отработка навыков применения аксиом к решению задач.	7.1.3	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых	Закрепление изученного		Знать аксиому параллельных прямых и следствия из нее, знать и уметь доказывать свойства параллельных прямых	Уметь доказывать свойства параллельных прямых и применять их при решении задач	формирование устойчивой мотивации к анализу, исследованию.

115	20 недель		Г: Решение задач по теме «Признаки параллельности прямых»		1	Закрепление темы "Признаки параллельности прямых". Отработка навыков применения данных признаков к решению задач, более сложных задач. Решение задач.	7.1.3	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых	Закрепление изученного		Знать определение параллельных прямых, названия углов, образующихся при пересечении двух прямых секущей, формулировки признаков параллельности прямых; понимать какие отрезки и лучи являются параллельными;	Уметь строить параллельные прямые при помощи чертежного угольника и линейки, использовать теоретический материал при решении задач.	формирование устойчивой мотивации изучения и закрепления нового.
116	20 недель		А: Алгебраические дроби и их свойства. Решение задач		1	Выполнять действия с алгебраическими дробями; представлять целое выражение в виде алгебраической дроби. Находить числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Доказывать тождества.	2.4.1 2.4.2	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей Действия с алгебраическими дробями	Комбинированный		Научиться составлять алгебраические дроби из данных выражений, записывать алгебраическую дробь в виде многочлена, сокращать дроби	Р: составлять план выполнения задач; решения проблем творческого и поискового характера; П: осуществлять поиск и выделение необходимой информации; К: взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций	Формирование осознания своих трудностей и стремления к их преодолению
117	20 недель		А: Алгебраические дроби и их свойства. Закрепление		1	Выполнять действия с алгебраическими дробями; представлять целое выражение в виде алгебраической дроби. Находить числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Доказывать тождества.	2.4.1 2.4.2	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей Действия с алгебраическими дробями	Комбинированный		Научиться составлять алгебраические дроби из данных выражений, записывать алгебраическую дробь в виде многочлена, сокращать дроби	Р: различать способ и результат действия; П: владеть общим приемом решения задач; К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в т.ч. в ситуации столкновения	Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения

118	20 недель		А: Приведение алгебраической дроби к общему знаменателю		1	Выполнять действия С алгебраическими дробями; представлять целое выражение в виде алгебраической дроби. Находить числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Доказывать тождества.	2.4.1 2.4.2	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей Действия с алгебраическими дробями	Комбинированный		Познакомиться с правилом приведения дробей к общему знаменателю. Научиться преобразовывать пары алгебраических дробей к дроби с одинаковыми знаменателями	Р: составлять план выполнения заданий совместно с учителем; П: выражать структуру задачи разными средствами; К: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор	Формирование положительного отношения к учению, познавательной деятельности, желанию приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся
119	20 недель		А: Приведение алгебраической дроби к общему знаменателю. Решение задач		1	Выполнять действия С алгебраическими дробями; представлять целое выражение в виде алгебраической дроби. Находить числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Доказывать тождества.	2.4.1 2.4.2	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей Действия с алгебраическими дробями	Комбинированный		Научиться преобразовывать пары алгебраических дробей к дроби с одинаковыми знаменателями	Р: работать по составленному плану; использовать дополнительные источники информации; П: ориентироваться на разнообразие способов решения задач; К: обмениваться знаниями между членами группы для принятия совместных эффективных решений	Формирование познавательного интереса к предмету исследования

120	20 неделя		Г: Решение задач по теме «Признаки параллельности прямых»		1	Закрепление темы "Признаки параллельности прямых". Отработка навыков применения данных признаков к решению задач, более сложных задач. Решение задач.	7.1.3	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых	Закрепление изученного		Знать определение параллельных прямых, названия углов, образующихся при пересечении двух прямых секущей, формулировки признаков параллельности прямых; понимать какие отрезки и лучи являются параллельными;	Уметь строить параллельные прямые при помощи чертежного угольника и линейки, использовать теоретический материал при решении задач.	формирование устойчивой мотивации изучения и закрепления нового.
121	21 неделя		Г: Контрольная работа № 3 «Параллельные прямые»		1	Решение контрольных заданий	7.1.3	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых	Контроль, оценка		Проверить знания; умения и навыки по теме	Уметь обобщать и систематизировать материал по изученной теме.	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.
122	21 неделя		А: Приведение алгебраической дроби к общему знаменателю. Решение задач		1	Выполнять действия с алгебраическими дробями; представлять целое выражение в виде алгебраической дроби. Находить числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Доказывать тождества.	2.4.1 2.4.2	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей Действия с алгебраическими дробями	Комбинированный		Закрепить навык приведения алгебраических дробей к общему знаменателю	Р: различать способ и результат действия; П: владеть общим приемом решения задач; К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения

123	21 неделя		А: Арифметические действия с алгебраическими дробями	1	1	Выполнять действия С алгебраическими дробями; представлять целое выражение в виде алгебраической дроби. Находить числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Доказывать тождества.	2.4.1 2.4.2	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей Действия с алгебраическими дробями	Комбинированный		Научиться складывать и вычитать алгебраические дроби	Р: определять цель учебной деятельности, осуществлять поиск ее достижения; П: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы К: взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности
124	21 неделя		А: Арифметические действия с алгебраическими дробями. Решение задач		1	Выполнять действия С алгебраическими дробями; представлять целое выражение в виде алгебраической дроби. Находить числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Доказывать тождества.	2.4.1 2.4.2	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей Действия с алгебраическими дробями	Комбинированный		Научиться складывать и вычитать алгебраические дроби	Р: определять цель учебной деятельности, осуществлять поиск ее достижения; П: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы К: взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности

125	21 неделя		А: Арифметические действия с алгебраическими дробями. Обобщение.		1	Выполнять действия с алгебраическими дробями; представлять целое выражение в виде алгебраической дроби. Находить числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Доказывать тождества.	2.4.1 2.4.2	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей Действия с алгебраическими дробями	Комбинированный		Научиться умножать алгебраические дроби	Р: различать способ и результат действия; П: владеть общим приемом решения задач; К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения
126	21 неделя		Г: Теорема о сумме углов треугольника. Формулировка		1	Повторение понятия треугольник, угол треугольника. Формулировка теоремы о сумме углов треугольника. Решение задач по данной теме.	7.2.6	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника	Изучение нового материала		Знать, какой угол называется внешним углом треугольника, какой треугольник называется остроугольным, тупоугольным, прямоугольным	Уметь доказывать теорему о сумме углов треугольника и ее следствия, решать задачи	формирование умения нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания
127	22 неделя		Г: Теорема о сумме углов треугольника. Доказательство		1	Повторение понятия треугольник, угол треугольника. Доказательство теоремы о сумме углов треугольника. Решение задач по данной теме.	7.2.6	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника	Закрепление изученного		Знать, какой угол называется внешним углом треугольника, какой треугольник называется остроугольным, тупоугольным, прямоугольным	Уметь доказывать теорему о сумме углов треугольника и ее следствия, решать задачи	формирование умения нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания

128	22 неделя		А: Арифметические действия с алгебраическими дробями. Закрепление.		1	Выполнять действия С алгебраическими дробями; представлять целое выражение в виде алгебраической дроби. Находить числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Доказывать тождества.	2.4.1 2.4.2	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей Действия с алгебраическими дробями	Комбинированный		Научиться умножать и делить алгебраические дроби	Р: различать способ и результат действия; П: выбирать наиболее эффективные способы решения задач; К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Формирование положительного отношения к учению, познавательной деятельности
129	22 неделя		А: Рациональные выражения	1	1	Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений, действия с одночленами, многочленами, преобразования рациональных выражений	2.4.3.	Рациональные выражения и их преобразования	Комбинированный		Познакомиться с понятием рационального выражения. Научиться выполнять преобразования рациональных выражений, используя все действия с алгебраическими дробями	Р: оценивать достигнутый результат; П: выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения; К: уважительно относиться к позиции другого	Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения
130	22 неделя		А: Рациональные выражения. Решение задач		1	Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений, действия с одночленами, многочленами, преобразования рациональных выражений	2.4.3.	Рациональные выражения и их преобразования	Комбинированный		Научиться выполнять преобразования рациональных выражений, используя все действия с алгебраическими дробями	Р: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; П: устанавливать причинно-следственные связи; К: выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении задачи	Формирование способности к самооценке своих действий, поступков

131	22 недели		А: Рациональные выражения. Закрепление		1	Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений, действия с одночленами, многочленами, преобразования рациональных выражений	2.4.3.	Рациональные выражения и их преобразования	Комбинированный		Научиться выполнять преобразования рациональных выражений, используя все действия с алгебраическими дробями	Р: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; П: устанавливать причинно-следственные связи; К: выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении задачи	Формирование способности к самооценке своих действий, поступков
132	22 недели		Г: Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники.		1	Введение понятия остроугольного, прямоугольного и тупоугольного треугольника. Основные свойства таких треугольников. Решение задач по данной теме.	7.2.2 7.2.3	Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора	Изучение нового материала		Знать, какой угол называется внешним углом треугольника, какой треугольник называется остроугольным, тупоугольным, прямоугольным	Уметь доказывать теорему о сумме углов треугольника и ее следствия, решать задачи	формирование умения нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания.
133	23 недели		Г: Теорема о соотношении между сторонами и углами треугольника.		1	Формулировка и доказательство теоремы о соотношении между сторонами и углами треугольника. Решение задач по данной теме.	7.2.7	Зависимость между величинами сторон и углов треугольника	Комбинированный		Знать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника и следствия из нее, теорему о неравенстве треугольника,	Уметь доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника и следствия из нее, теорему о неравенстве треугольника, применять их при решении задач	формирование желания осваивать новые виды деятельности, участвовать в творческом, созидательном процессе.

134	23 неделя		А: Числовые значения рационального выражения		1	Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений, действия с одночленами, многочленами, преобразования рациональных выражений	2.4.3.	Рациональные выражения и их преобразования	Комбинированный		Познакомиться с понятием числового выражения рационального выражения. Научиться находить значения, при которых дробь равна нулю, при которых дробь не существует, упрощать рациональное выражение	Р: предвосхищать результат и уровень усвоения (отвечать на вопрос «какой будет результат?»); П: ориентироваться на разнообразие способов решения задач; К: делать предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи	Формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового
135	23 неделя		А: Числовые значения рационального выражения. Решение задач		1	Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений, действия с одночленами, многочленами, преобразования рациональных выражений	2.4.3.	Рациональные выражения и их преобразования	Комбинированный		Научиться соблюдать алгоритм вычислений, находить значения, при которых дробь равна нулю, при которых дробь не существует, упрощать рациональное выражение	Р: предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»); П: определять основную и второстепенную информацию; К: оформлять мысли в устной и письменной речи с учетом речевых ситуаций	Формирование навыков организации и своей деятельности в составе группы
136	23 неделя		А: Числовые значения рационального выражения. Закрепление		1	Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений, действия с одночленами, многочленами, преобразования рациональных выражений	2.4.3.	Рациональные выражения и их преобразования	Комбинированный		Научиться соблюдать алгоритм вычислений, находить значения, при которых дробь равна нулю, при которых дробь не существует, упрощать рациональное выражение	Р: предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»); П: определять основную и второстепенную информацию; К: оформлять мысли в устной и письменной речи с учетом речевых ситуаций	Формирование навыков организации и своей деятельности в составе группы

137	23 неделя		А: Тождественное равенство рациональных выражений		1	Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений, действия с одночленами, многочленами, преобразования рациональных выражений	2.4.3.	Рациональные выражения и их преобразования	Комбинированный		Познакомиться с понятиями тождество, тождественно равные рациональные выражения. Научиться доказывать простейшие тождества	Р: учитывать правило в планировании и контроле способа решения; П: осуществлять синтез как составление целого из частей; К: уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций	Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности
138	23 неделя		Г: Неравенство треугольника		1	Введение понятия неравенство треугольника. Рассмотрения ряда свойств, показывающих неравенство треугольника, доказательство некоторых из них. Решение задач по данной теме.	7.2.5	Неравенство треугольника	Комбинированный		Знать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника и следствия из нее, теорему о неравенстве треугольника,	Уметь доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника и следствия из нее, теорему о неравенстве треугольника, применять их при решении задач	формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового
139	24 неделя		Г: Контрольная работа №4 «Сумма углов треугольника»		1	Выполнение контрольной работы	7.2.6	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника	Контроль, оценка		Проверить знания; умения и навыки по теме	Уметь обобщать и систематизировать материал по изученной теме.	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.
140	24 неделя		А: Контрольная работа №4		1	Выполнение контрольных заданий	2.4.3. 2.4.1 2.4.2	Рациональные выражения и их преобразования Алгебраическая дробь. Сокращение дробей Действия с алгебраическими дробями	Контроль, оценка и коррекция знаний		Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	Р: оценивать достигнутый результат; П: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи; К: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля

141	24 неделя		А: Понятие степени с целым показателем.		1	Формулировать определение степени с целым показателем, вычислять значение степеней с целым показателем. Примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.	1.3.5	Степень с целым показателем	Комбинированный		Познакомиться с понятиями степень с целым показателем, основание степени, показатель степени. Научиться возводить числа в степень с целым показателем, оформлять таблицы, представлять выражение в виде степени с целым показателем	Р: принимать познавательную цель, сохранять ее при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи; П: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий; К: проявлять готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности
142	24 неделя		А: Понятие степени с целым показателем. Решение задач		1	Формулировать определение степени с целым показателем, вычислять значение степеней с целым показателем. Примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.	1.3.5	Степень с целым показателем	Комбинированный		Научиться возводить числа в степень с целым показателем, оформлять таблицы, представлять выражение в виде степени с целым показателем	Р: предвосхищать результат и уровень усвоения (отвечать на вопрос «какой будет результат?»); П: ориентироваться на разнообразие способов решения задач; К: делать предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи	Формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового

143	24 неделя		А: Свойства степени с целым показателем.		1	Формулировать определение степени с целым показателем, вычислять значение степеней с целым показателем. Примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.	1.3.5	Степень с целым показателем	Комбинированный		Сформулировать правило умножения и деления степеней с одинаковым показателем, возведения степени в степень. Научиться применять свойства степеней для упрощения числовых и алгебраических выражений	Р: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; П: самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; К: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор	Формирование положительного отношения к учению, познавательной деятельности, желанию приобретать новые знания, умения, совершенствоваться имеющиеся
144	24 неделя		Г: Некоторые свойства прямоугольных треугольников		1	Введение понятия прямоугольный треугольник. Изучение основных составляющих прямоугольного треугольника: гипотенуза, катеты. Рассмотрение свойств прямоугольных треугольников. Решение задач.	7.2.3	Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора	Комбинированный		Знать свойства $1^0 - 3^0$ прямоугольных треугольников; знать формулировки признаков равенства прямоугольных треугольников	Уметь доказывать свойства $1^0 - 3^0$ прямоугольных треугольников; знать формулировки признаков равенства прямоугольных треугольников уметь их доказывать; уметь применять свойства и признаки при решении задач	формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения.

145	25 неделя		Г: Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Решение задач.	1	1	Повторение основных свойств прямоугольных треугольников. Решение задач.	7.2.3	Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора	Комбинированный		Знать свойства $1^0 - 3^0$ прямоугольных треугольников; знать формулировки признаков равенства прямоугольных треугольников	Уметь доказывать свойства $1^0 - 3^0$ прямоугольных треугольников; знать формулировки признаков равенства прямоугольных треугольников уметь их доказывать; уметь применять свойства и признаки при решении задач	формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения.
146	25 неделя		А: Свойства степени с целым показателем. Решение задач		1	Формулировать определение степени с целым показателем, вычислять значение степеней с целым показателем. Примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.	1.3.5	Степень с целым показателем	Комбинированный		Сформулировать правило умножения и деления степеней с одинаковым показателем, возведения степени в степень. Научиться применять свойства степеней для упрощения числовых и алгебраических выражений	Р: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; П: самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; К: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор	Формирование положительного отношения к учению, познавательной деятельности, желанию приобретать новые знания, умения, совершенствоваться имеющиеся

147	25 неделя		А: Стандартный вид числа		1	Формулировать определение степени с целым показателем, вычислять значение степеней с целым показателем. Примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.	1.3.5	Степень с целым показателем	Комбинированный		Познакомиться со стандартным видом положительного числа, порядком чисел, записью чисел в стандартной форме. Научиться использовать знания о стандартном виде положительного числа, порядке чисел, записи чисел в стандартной форме при выполнении заданий	Р: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок; П: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы; К: контролировать действие партнер	Формирование желания осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению
148	25 неделя		А: Стандартный вид числа. Решение задач		1	Формулировать определение степени с целым показателем, вычислять значение степеней с целым показателем. Примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.	1.3.5	Степень с целым показателем	Комбинированный		Познакомиться со стандартным видом положительного числа, порядком чисел, записью чисел в стандартной форме. Научиться использовать знания о стандартном виде положительного числа, порядке чисел, записи чисел в стандартной форме при выполнении заданий	Р: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок; П: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы; К: контролировать действие партнер	Формирование желания осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

149	25 неделя		А: Преобразование рациональных выражений		1	Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений, действия с одночленами, многочленами, преобразования рациональных выражений	2.4.3.	Рациональные выражения и их преобразования	Комбинированный		Научиться выполнять преобразование рационального выражения для его упрощения	Р: составлять план и последовательн действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата; П: владеть общим приемом решения задач; К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Формирова ние навыков организаци и и анализа своей деятельност и в составе группы
150	25 неделя		Г: Признаки равенства прямоугольных треугольников		1	Повторение понятия прямоугольный треугольник, его основных свойств. Формулировка и доказательство признаков равенства прямоугольных треугольников.	7.2.3 7.2.4	Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора Признаки равенства треугольников	Изучение нового материала		Знать свойства $1^0 - 3^0$ прямоугольных треугольников; знать формулировки признаков равенства прямоугольных треугольников	Уметь доказывать свойства $1^0 - 3^0$ прямоугольных треугольников; знать формулировки признаков равенства прямоугольных треугольников уметь их доказывать; уметь применять свойства и признаки при решении задач	формирова ние навыков работы по алгоритму, анализа, сопоставле ния, сравнения.
151	26 неделя		Г: Признаки равенства прямоугольных треугольников. Решение задач.		1	Повторение признаков равенства треугольников. Отработка навыков применения признаков при решении задач и доказательствах.	7.2.3 7.2.4	Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора Признаки равенства треугольников	Комбинированный		Знать свойства $1^0 - 3^0$ прямоугольных треугольников; знать формулировки признаков равенства прямоугольных треугольников	Уметь доказывать свойства $1^0 - 3^0$ прямоугольных треугольников; знать формулировки признаков равенства прямоугольных треугольников уметь их доказывать; уметь применять свойства и признаки при решении задач	формирова ние навыков работы по алгоритму, анализа, сопоставле ния, сравнения.

152	26 неделя		А: Преобразование рациональных выражений. Решение задач		1	Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений, действия с одночленами, многочленами, преобразования рациональных выражений	2.4.3.	Рациональные выражения и их преобразования	Комбинированный		Научиться выполнять преобразование рационального выражения для его упрощения	Р: составлять план и последовательн действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата; П: владеть общим приемом решения задач; К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Формирова ние навыков организаци и и анализа своей деятельност и в составе группы
153	26 неделя		А: Делимость многочленов		1	Выполнение деления многочлена на многочлен углом	2.4.1.	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей	Комбинированный		Научиться выявлять проблемные зоны в изученной теме и проектировать способы их восполнения	Р: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; П: выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними; К: уметь(развивать способности) брать на себя инициативу в организации совместных действий	Формирова ние навыков организаци и анализа своей деятельност и

154	26 неделя		А: Делимость многочленов		1	Выполнение деления многочлена на многочлен углом	2.4.1.	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей	Комбинированный		Научиться выявлять проблемные зоны в изученной теме и проектировать способы их восполнения	Р: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; П: выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними; К: уметь(развивать способности) брать на себя инициативу в организации совместных действий	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности
155	26 неделя		А: Уравнения первой степени с одним неизвестным	1	1	Решать уравнения первой степени, линейные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним	3.1.1	Уравнение с одной переменной, корень уравнения	Комбинированный		Познакомиться с основными понятиями данной темы. Научиться составлять уравнение первой степени с одним неизвестным по его коэффициентам, решать простейшие уравнения	Р: различать способ и результат действия; П: выбирать наиболее эффективные способы решения задач; К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Формирование положительного отношения к учению, познавательной деятельности
156	26 неделя		Г: Расстояние от точки до прямой.		1	Введение понятия "расстояние от точки до прямой", "перпендикуляр", "наклонная". Основные свойства, связывающие эти понятия. Решение задач.	7.1.4	Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой	Изучение нового материала		Знать, какой отрезок называется наклонной, проведенной из данной точки к данной прямой, что называется расстоянием от точки до прямой и расстоянием между двумя параллельными прямыми	Уметь доказывать, что перпендикуляр, проведенный из точки к прямой, меньше любой наклонной, проведенной из той же точки к этой прямой; теорему о том, что все точки каждой из двух параллельных прямых равноудалены от другой прямой;	формирование навыков работы по алгоритму, анализа, сопоставления, сравнения.

157	27 неделя		Г: Расстояние между параллельными прямыми.		1	Повторение определения параллельных прямых. Изучение понятия "расстояние между параллельными прямыми". Решение задач по данной теме.	7.1.4	Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой	Комбинированный		Знать, какой отрезок называется наклонной, проведенной из данной точки к данной прямой, что называется расстоянием от точки до прямой и расстоянием между двумя параллельными прямыми	Уметь доказывать, что перпендикуляр, проведенный из точки к прямой, меньше любой наклонной, проведенной из той же точки к этой прямой; теорему о том, что все точки каждой из двух параллельных прямых равноудалены от другой прямой;	формирование навыков работы по алгоритму, анализа, сопоставления, сравнения.
158	27 неделя		А: Линейные уравнения с одним неизвестным		1	Решать уравнения первой степени, линейные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним	3.1.2	Линейные уравнения	Комбинированный		Познакомиться понятиями линейного уравнения с одним неизвестным, равносильных уравнений. Научиться решать линейные уравнения с одним неизвестным	Р: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки; П: анализировать условия и требования задачи; К: организовывать учебное взаимодействие в группе, строить конструктивные взаимоотношения со сверстниками	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности

159	27 неделя		А: Решение линейных уравнений с одним неизвестным		1	Решать уравнения первой степени, линейные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним	3.1.2	Линейные уравнения	Комбинированный		Научиться находить неизвестный компонент, решать линейные уравнения с одним неизвестным	Р: учитывать правило в планировании и контроле способа решения; П: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы К: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового
160	27 неделя		А: Решение линейных уравнений с одним неизвестным. Закрепление		1	Решать уравнения первой степени, линейные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним	3.1.2	Линейные уравнения	Комбинированный		Научиться находить неизвестный компонент, решать линейные уравнения с одним неизвестным	Р: работать по составленному плану; использовать дополнительные источники информации; П: ориентироваться на разнообразие способов решения задач; К: обмениваться знаниями между членами группы для принятия совместных эффективных решений	Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения

161	27 неделя		А: Решение задач с помощью линейных уравнений		1	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом	Комбинированный		Научиться составлять математическую модель реальной ситуации, решать текстовые задачи с помощью линейных уравнений	Р: адекватно оценивать свои достижения, осознавать возникающие трудности, искать их причины и пути преодоления; П: анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки; К: контролировать действия партнера	Формирование познавательного интереса к предмету исследования
162	27 неделя		Г: Построение треугольника по трем элементам	1	1	Рассмотрение трех задач на построение треугольника. Запись алгоритма построения. Решение задач на построение.	7.1.4 7.2.2 7.2.3	Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора	Изучение нового материала		Знать, какой отрезок называется наклонной, проведенной из данной точки к данной прямой, что называется расстоянием от точки до прямой и расстоянием между двумя параллельными прямыми	Уметь строить треугольник по двум сторонам и углу между ними, по стороне и двум прилежащим к ней углам, по трем сторонам; уметь решать задачи	формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения.

163	28 неделя		Г: Построение треугольника по трем элементам. Решение задач.		1	Повторение алгоритма построения треугольника по трем элементам. Решение задач на построение.	7.1.4 7.2.2 7.2.3	Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора	Комбинированный		Знать, какой отрезок называется наклонной, проведенной из данной точки к данной прямой, что называется расстоянием от точки до прямой и расстоянием между двумя параллельными прямыми	Уметь строить треугольник по двум сторонам и углу между ними, по стороне и двум прилежащим к ней углам, по трем сторонам; уметь решать задачи	формирование желания осваивать новые виды деятельности и, участвовать в творческом, созидательном процессе, способностей и к самооценке своих действий, поступков.
164	28 неделя		А: Решение задач с помощью линейных уравнений. Обобщение		1	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом	Комбинированный		Научиться решать текстовые задачи с помощью линейных уравнений	Р: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки; П: выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними; К: уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли с задачами и условиями коммуникации	Формирование навыков организации и своей деятельности и в составе группы

165	28 неделя		А: Решение задач с помощью линейных уравнений. Закрепление	1	1	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом	Комбинированный		Научиться решать текстовые задачи с помощью линейных уравнений	Р: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки; П: выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними; К: уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли с задачами и условиями коммуникации	Формирование навыков организации и своей деятельности в составе группы
166	28 неделя		А: Контрольная работа за 3 четверть		1	Выполнение контрольных заданий	2.4.1 2.4.2 2.4.3 1.3.5	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей Действия с алгебраическими дробями Рациональные выражения и их преобразования Степень с натуральным показателем	Контроль, оценка и коррекция знаний		Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	Р: оценивать достигнутый результат; П: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи; К: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля
167	28 неделя		А: Уравнение первой степени с двумя неизвестными		1	Решать уравнения первой степени, линейные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним.	3.1.6	Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными	Комбинированный		Познакомиться спонятием уравнения первой степени с двумя неизвестными. Научиться составлять уравнения с заданными коэффициентами, определять, является ли пара чисел решением уравнения, выражать одну переменную через другую	Р: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона; П: передавать основное содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде; К: слушать и слышать собеседника, вступать с ним в учебный диалог	Формирование умения нравственно-этического оценивания усваиваемого материала

168	28 неделя		Г: Задачи на построение		1	Повторение алгоритма решения задач на построение. Решение задач по данной тематике.	7.1.4 7.2.2 7.2.3	Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора	Учебный практикум		Знать, какой отрезок называется наклонной, проведенной из данной точки к данной прямой, что называется расстоянием от точки до прямой и расстоянием между двумя параллельными прямыми	Уметь доказывать, что перпендикуляр, проведенный из точки к прямой, меньше любой наклонной, проведенной из той же точки к этой прямой; теорему о том, что все точки каждой из двух параллельных прямых равноудалены от другой прямой;	формирование желания осваивать новые виды деятельности и, участвовать в творческом, созидательном процессе, способности к самооценке своих действий, поступков.
169	29 неделя		Г: Задачи на построение. Закрепление.		1	Повторение алгоритма решения задач на построение. Решение сложных задач по данной тематике	7.1.4 7.2.2 7.2.3	Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора	Закрепление изученного		Знать, какой отрезок называется наклонной, проведенной из данной точки к данной прямой, что называется расстоянием от точки до прямой и расстоянием между двумя параллельными прямыми	Уметь доказывать, что перпендикуляр, проведенный из точки к прямой, меньше любой наклонной, проведенной из той же точки к этой прямой; теорему о том, что все точки каждой из двух параллельных прямых равноудалены от другой прямой;	формирование желания осваивать новые виды деятельности и, участвовать в творческом, созидательном процессе, способности к самооценке своих действий, поступков.

170	29 неделя		А: Системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	1	1	Решать системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением	Комбинированный		Познакомиться с понятиями система уравнений, решение системы уравнений. Научиться определять, является ли пара чисел решением системы уравнений	Р: различать способ и результат действия; П: ориентироваться на разнообразие способов решения задач; К: контролировать действие партнера	Формирование познавательного интереса к изучению нового
171	29 неделя		А: Способ подстановки		1	Решать системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением	Комбинированный		Познакомиться алгоритмом решения системы линейных уравнений методом подстановки. Научиться решать системы двух линейных уравнений методом подстановки по алгоритму	Р: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; П: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы; К: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Формирование желания приобретать новые знания, умения, совершенствоваться имеющиеся
172	29 неделя		А: Способ подстановки. Закрепление		1	Решать системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением	Комбинированный		Научиться решать системы двух линейных уравнений методом подстановки	Р: составлять план выполнения заданий совместно с учителем; П: передавать содержание в сжатом (развернутом) виде; К: слушать и слышать собеседника, вступать с ним в учебный диалог	Формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового

173	29 неделя		А: Способ уравнивания коэффициентов		1	Решать системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением	Комбинированный		Познакомиться алгоритмом решения системы линейных уравнений методом уравнивания коэффициентов. Научиться решать системы двух линейных уравнений методом уравнивания коэффициентов по алгоритму	Р: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок; П: владеть общим приемом решения задач; К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Формирование способности и к волевому усилию в преодолении препятствий
174	29 неделя		Г: Решение задач по теме "Построение треугольника по трем элементам"		1	Повторение алгоритма построения треугольника по трем элементам. Решение задач на построение, с применением основных свойств построения.	7.1.4 7.2.2 7.2.3	Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора	Комбинированный		Знать, какой отрезок называется наклонной, проведенной из данной точки к данной прямой, что называется расстоянием от точки до прямой и расстоянием между двумя параллельными прямыми	Уметь доказывать, что перпендикуляр, проведенный из точки к прямой, меньше любой наклонной, проведенной из той же точки к этой прямой; теорему о том, что все точки каждой из двух параллельных прямых равноудалены от другой прямой; уметь строить треугольник по двум сторонам и углу между ними, по стороне и двум прилежащим к ней углам, по трем сторонам; уметь решать задачи	формирование желания осваивать новые виды деятельности, участвовать в творческом, созидательном процессе, способность и к самооценке своих действий, поступков.

175	30 неделя		Г: Решение задач по теме "Построение треугольника по трем элементам"		1	Повторение алгоритма построения треугольника по трем элементам. Решение задач на построение, с применением основных свойств построения.	7.1.4 7.2.2 7.2.3	Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора	Комбинированный		Знать, какой отрезок называется наклонной, проведенной из данной точки к данной прямой, что называется расстоянием от точки до прямой и расстоянием между двумя параллельными прямыми	Уметь доказывать, что перпендикуляр, проведенный из точки к прямой, меньше любой наклонной, проведенной из той же точки к этой прямой; теорему о том, что все точки каждой из двух параллельных прямых равноудалены от другой прямой; уметь строить треугольник по двум сторонам и углу между ними, по стороне и двум прилежащим к ней углам, по трем сторонам; уметь решать задачи	формирование желания осваивать новые виды деятельности и, участвовать в творческом, созидательном процессе, способностей и к самооценке своих действий, поступков.
176	30 неделя		А: Способ уравнивания коэффициентов. Закрепление		1	Решать системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением	Комбинированный		Научиться решать системы двух линейных уравнений методом уравнивания коэффициентов	Р: работать по составленному плану; использовать дополнительные источники информации; П: ориентироваться на разнообразие способов решения задач; К: обмениваться знаниями между членами группы для принятия совместных эффективных решений	Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения

177	30 неделя		А: Равносильность уравнений и систем уравнений		1	Решать системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением	Комбинированный		Познакомиться с понятием равносильности уравнений и систем уравнений. Научиться определять равносильность уравнений и систем уравнений	Р: определять цель учебной деятельности, осуществлять поиск ее достижения; П: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы К: взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности
178	30 неделя		А: Равносильность уравнений и систем уравнений. Закрепление		1	Решать системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением	Комбинированный		Познакомиться с понятием равносильности уравнений и систем уравнений. Научиться определять равносильность уравнений и систем уравнений	Р: определять цель учебной деятельности, осуществлять поиск ее достижения; П: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы К: взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности
179	30 неделя		А: Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными		1	Решать системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением	Комбинированный		Научиться выбирать оптимальный способ решения системы уравнений с двумя неизвестными и решать их	Р: различать способ и результат действия; П: владеть общим приемом решения задач; К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения

180	30 неделя		Г: Решение дополнительных задач	1	1	Повторение алгоритма построения треугольника по трем элементам. Решение задач на построение, с применением основных свойств построения.	7.1.4 7.2.2 7.2.3	Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора	Комбинированный		Знать, какой отрезок называется наклонной, проведенной из данной точки к данной прямой, что называется расстоянием от точки до прямой и расстоянием между двумя параллельными прямыми	Уметь доказывать, что перпендикуляр, проведенный из точки к прямой, меньше любой наклонной, проведенной из той же точки к этой прямой; теорему о том, что все точки каждой из двух параллельных прямых равноудалены от другой прямой; уметь строить треугольник по двум сторонам и углу между ними, по стороне и двум прилежащим к ней углам, по трем сторонам; уметь решать задачи	формирование желания осваивать новые виды деятельности и, участвовать в творческом, созидательном процессе, способности к самооценке своих действий, поступков.
181	31 неделя		Г: Решение дополнительных задач		1	Повторение алгоритма построения треугольника по трем элементам. Решение задач на построение, с применением основных свойств построения.	7.1.4 7.2.2 7.2.3	Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора	Комбинированный		Знать, какой отрезок называется наклонной, проведенной из данной точки к данной прямой, что называется расстоянием от точки до прямой и расстоянием между двумя параллельными прямыми	Уметь доказывать, что перпендикуляр, проведенный из точки к прямой, меньше любой наклонной, проведенной из той же точки к этой прямой; теорему о том, что все точки каждой из двух параллельных прямых равноудалены от другой прямой; уметь строить треугольник по двум сторонам и углу между ними, по стороне и двум прилежащим к ней углам, по трем сторонам; уметь решать задачи	формирование желания осваивать новые виды деятельности и, участвовать в творческом, созидательном процессе, способности к самооценке своих действий, поступков.

182	31 неделя		А: Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Закрепление	1	1	Решать системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением	Комбинированный		Научиться выбирать оптимальный способ решения системы уравнений с двумя неизвестными и решать их	Р: различать способ и результат действия; П: владеть общим приемом решения задач; К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения
183	31 неделя		А: О количестве решений системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными		1	Решать системы двух линейных уравнений с тремя неизвестными	3.1.7	Система уравнений; решение системы	Комбинированный		Научиться выбирать оптимальный способ решения системы уравнений с тремя неизвестными и решать их	Р: различать способ и результат действия; П: владеть общим приемом решения задач; К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения
184	31 неделя		А: Система уравнений первой степени с тремя неизвестными		1	Решать системы двух линейных уравнений с тремя неизвестными	3.1.7	Система уравнений; решение системы	Комбинированный		Научиться выбирать оптимальный способ решения системы уравнений с тремя неизвестными и решать их	Р: различать способ и результат действия; П: владеть общим приемом решения задач; К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения
185	31 неделя		А: Система уравнений первой степени с тремя неизвестными. Закрепление		1	Решать системы двух линейных уравнений с тремя неизвестными	3.1.7	Система уравнений; решение системы	Комбинированный		Научиться выбирать оптимальный способ решения системы уравнений с тремя неизвестными и решать их	Р: различать способ и результат действия; П: владеть общим приемом решения задач; К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения

186	31 неделя		Г: Контрольная работа №5 «Построение треугольника по трем элементам»		1	Выполнение контрольной работы	7.1.4 7.2.2 7.2.3	Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора	Контроль, оценка и коррекция знаний		Проверить знания; умения и навыки по теме	Уметь обобщать и систематизировать материал по изученной теме.	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.
187	32 неделя		Г: Начальные геометрические сведения.		1	Повторение основных геометрических определений, свойств, теорем начальных геометрических сведений. Решение задач по данной теме.	7.1.1	Начальные понятия геометрии	Закрепление изученного		Знать, сколько прямых можно провести через две точки, сколько общих точек могут иметь две прямые, какая фигура называется отрезком;	Уметь обобщать и систематизировать знания за курс 7 класса.	формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения, анализа своей деятельности.

188	32 неделя		А: Решение задач при помощи систем уравнений первой степени		1	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом	Комбинированный		Научиться применять системы уравнений с двумя неизвестными при решении задач	Р: работать по составленному плану; использовать дополнительные источники информации; П: ориентироваться на разнообразие способов решения задач; К: обмениваться знаниями между членами группы для принятия совместных эффективных решений	Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения
189	32 неделя		А: Решение задач при помощи систем уравнений первой степени. обобщение		1	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом	Комбинированный		Научиться применять системы уравнений с двумя неизвестными при решении задач	Р: определять цель учебной деятельности, осуществлять поиск ее достижения; П: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы К: взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности

190	32 неделя		А: Решение задач при помощи систем уравнений первой степени. Закрепление		1	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом	Комбинированный		Научиться применять системы уравнений с двумя неизвестными при решении задач	Р: определять цель учебной деятельности, осуществлять поиск ее достижения; П: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы К: взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности
191	32 неделя		А: Контрольная работа №5		1	Выполнение контрольных заданий	3.3.2 3.1.7	Решение текстовых задач алгебраическим способом Система уравнений; решение системы	Контроль, оценка и коррекция знаний		Научиться применять изученный теоретический материал на практике	Р: оценивать достигнутый результат; П: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи; К: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля
192	32 неделя		Г: Параллельные прямые.		1	Повторение понятия параллельные прямые, основных свойств параллельных прямых. Решение задач по данной теме.	7.1.3	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых	Закрепление изученного		Знать определение параллельных прямых, названия углов, образующихся при пересечении двух прямых секущей, формулировки признаков параллельности прямых; понимать какие отрезки и лучи являются параллельными;	Уметь обобщать и систематизировать знания за курс 7 класса.	формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения, анализа своей деятельности

193	33 неделя		Г: Соотношение между сторонами и углами треугольника.		1	Повторение теоремы о соотношении сторон и углов треугольника, повторение свойства неравенства треугольника. Решение задач по данной теме.	7.2.7	Зависимость между величинами сторон и углов треугольника	Закрепление изученного		Знать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника и следствия из нее, теорему о неравенстве треугольника,	Уметь применять теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника и следствия из нее, теорему о неравенстве треугольника,	формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения, анализа своей деятельности.
194	33 неделя		А: Линейные диофантовы уравнения		1	Рассмотреть решение диофантовых уравнений	3.1.2.	Линейное уравнение	Комбинированный		Научиться находить неизвестный компонент, решать линейные уравнения с одним неизвестным	Р: работать по составленному плану; использовать дополнительные источники информации; П: ориентироваться на разнообразие способов решения задач; К: обмениваться знаниями между членами группы для принятия совместных эффективных решений	Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения
195	33 неделя		А: Линейные диофантовы уравнения. Закрепление		1	Рассмотреть решение диофантовых уравнений	3.1.2.	Линейное уравнение	Комбинированный		Научиться находить неизвестный компонент, решать линейные уравнения с одним неизвестным	Р: работать по составленному плану; использовать дополнительные источники информации; П: ориентироваться на разнообразие способов решения задач; К: обмениваться знаниями между членами группы для принятия совместных эффективных решений	Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения

196	33 неделя		А: Метод Гаусса		1	Применение метода Гаусса к решению систем линейных уравнений	3.1.7	Система уравнений; решение системы	Комбинированный	Научиться выбирать оптимальный способ решения системы уравнений с тремя неизвестными и решать их	Р: различать способ и результат действия; П: владеть общим приемом решения задач; К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения
197	33 неделя		А: Метод Гаусса		1	Применение метода Гаусса к решению систем линейных уравнений	3.1.7	Система уравнений; решение системы	Комбинированный	Научиться выбирать оптимальный способ решения системы уравнений с тремя неизвестными и решать их	Р: различать способ и результат действия; П: владеть общим приемом решения задач; К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения
198	33 неделя		Г: Решение задач на построение		1	Повторение алгоритма решения задач на построение. Решение задач по данной тематике.	7.1.4 7.2.2 7.2.3	Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора	Учебный практикум	Знать, какой отрезок называется наклонной, проведенной из данной точки к данной прямой, что называется расстоянием от точки до прямой и расстоянием между двумя параллельными прямыми	Уметь доказывать, что перпендикуляр, проведенный из точки к прямой, меньше любой наклонной, проведенной из той же точки к этой прямой; теорему о том, что все точки каждой из двух параллельных прямых равноудалены от другой прямой;	формирование желания осваивать новые виды деятельности и, участвовать в творческом, созидательном процессе, способности к самооценке своих действий, поступков.

199	34 неделя		Г: Прямоугольный треугольник и его свойства		1	Повторение понятия прямоугольный треугольник, повторение основных свойств прямоугольного треугольника, повторение признаков равенства прямоугольных треугольников. Решение задач по данной тематике.	7.2.3	Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора	Закрепление изученного		Знать свойства $1^0 - 3^0$ прямоугольных треугольников; знать формулировки признаков равенства прямоугольных треугольников	Уметь обобщать и систематизировать знания за курс 7 класса.	формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения, анализа своей деятельности.
200	34 неделя		А: Повторение. Многочлены действия с многочленами		1	Повторение методов преобразования выражений содержащих многочлены	2.3.	Многочлены	Комбинированный		Научиться выявлять проблемные зоны в изученном материале	Р: определять цель учебной деятельности, осуществлять поиск ее достижения; П: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы К: взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности

201	34 неделя		А: Повторение. Степени с натуральным показателем		1	Повторение свойств степени и действий со степенями	1.3.5	Степень с натуральным показателем	Комбинированный		Научиться выявлять проблемные зоны в изученном материале	Р: учитывать правило в планировании и контроле способа решения П: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы К: взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения
202	34 неделя		А: Повторение. Решение текстовых задач		1	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом	Комбинированный		Научиться применять системы уравнений с двумя неизвестными при решении задач	Р: определять цель учебной деятельности, осуществлять поиск ее достижения; П: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы К: взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности

203	34 неделя		А: Итоговая контрольная работа		1	Выполнение контрольных заданий	1.1, 1.3, 1.2, 2.1, 2.3, 2.4, 3.1, 3.3	Натуральные числа, Рациональные числа, Действительные числа Буквенные выражения Многочлены Алгебраические дроби Уравнения Текстовые задачи	Контроль, оценка и коррекция знаний		Научиться применять изученный теоретический материал на практике	Р: оценивать достигнутый результат; П: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи; К: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля
204	34 неделя		Г: Итоговая контрольная работа за год		1	Выполнение контрольной работы	7.1 7.2 7.4	Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин Треугольник Окружность и круг	Обобщение и систематизация		Проверить знания; умения и навыки по теме	Уметь обобщать и систематизировать материал по изученной теме.	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.

8 класс

№ урока	Сроки проведения урока		Тема урока	Кол-во часов	НРЭО	Основные виды деятельности	Код элемента содержания (КЭС)	Элемент содержания	Тип урока	Домашнее задание	Планируемые результаты в соответствии с ФГОС		
	план	факт									Предметные	Метопредметные	Личностные
1	1 неделя		А: Стартовая диагностическая работа	1		Выполнение контрольной работы	1.1.21. 2.2 1.2.52. 1.13.1. 13.3.1 5.1.7	Арифметические действия над натурал. числами, обыкновенными десятичн. дробями Числовое значение буквенного выражения Корень уравнения Решение текстовых задач арифметическим способом.	Проверка знаний, умений и навыков		Обобщать знания об использовании алгоритмов	Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.	Строить речевое высказывание в сотрудничестве, осуществлять контроль и оценку своей деятельности.
2	1 неделя		А: Числовые неравенства	1	1	Формулирует свойства неравенств, сравнивают десятичные дроби с разными знаками	3.2.1	Числовые неравенства и их свойства	Комбинированный		Выполнять действия с числовыми неравенствами; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы.	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения, осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.	Взаимопроверка. Работа с опорным материалом. Учитывать разные мнения .

3	1 неделя		А: Числовые неравенства. Закрепление	1		Формулирует свойства неравенств, сравнивают десятичные дроби с разными знаками, преобразовывают неравенства, используя свойства, выполняют действия над неравенствами	3.2.1	Числовые неравенства и их свойства	Комбинированный		Выполнять действия с числовыми неравенствами, доказывать справедливость неравенств; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы.	Различать способ и результат действия. владеть общим приёмом решения задач.	Контролировать действия партнёра, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.
4	1 неделя		А: Координатная ось	1		Изображают на координатной прямой точки, координаты которых удовлетворяют неравенству, решают уравнение с модулем, применяют свойства модуля	6.1	Координатная прямая	Комбинированный		Познакомятся со свойствами модуля. Научатся указывать число, расположенное между двумя дробными числами; решать уравнения, содержащие модуль; выводы,	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения, владеть общим приёмом решения задач..	Контролировать действия партнёра
5	1 неделя		Г: Многоугольник.	1	1	Введение понятий многоугольник, выпуклый многоугольник, рассмотрение частного случая многоугольника-четырёхугольника, введение формулы нахождения суммы углов четырёхугольника и выпуклого многоугольника. Решение задач по данной теме.	7.3.5	Правильные многоугольники	Комбинированный		Определение многоугольника, выпуклого многоугольника, четырёхугольника как частного вида выпуклого четырёхугольника ; теоремы о сумме углов выпуклого многоугольника, четырёхугольника с доказательствами	Обрабатывают информацию и передают ее устным, письменным и символическим способами. Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника

6	1 неделя		Г: Сумма углов выпуклого многоугольника.	1		Повторение понятий многоугольник, выпуклый многоугольник, рассмотрение частного случая многоугольника-четырехугольник, введение формулы нахождения суммы углов четырехугольника и выпуклого многоугольника. Решение задач по данной теме.	7.3.4	Сумма углов выпуклого многоугольника	Комбинированный		Определение многоугольника, выпуклого многоугольника, четырехугольника как частного вида выпуклого четырехугольника; теоремы о сумме углов выпуклого многоугольника, четырехугольника с доказательствами	Обрабатывают информацию и передают ее устным, графическим, письменным и символьным способами. Критически оценивают полученный ответ, осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Дают адекватную оценку своему мнению
7	2 неделя		А: Множества чисел	1		Формируют понятие отрезка, интервала, полуинтервала, перечисляют числа, принадлежащие данному множеству; определяют название числового промежутка и изображают его на числовой прямой	1.1 1.2 1.3 1.4	Натуральные числа, дроби, рациональные числа, действительные числа	Комбинированный		Познакомятся с понятиями интервал и полуинтервал. Получат представление о числовых промежутках. Научатся читать и изображать на координатной оси указанные множества чисел;	Приводить примеры, давать им обоснование. учитывать правило в планировании и контроле способа решения, осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
8	2 неделя		А: Множества чисел. Закрепление	1		Перечисляют числа, принадлежащие заданному множеству; определяют название числового промежутка и изображают его на числовой прямой; определяют принадлежность числа, заданному множеству	1.1 1.2 1.3 1.4	Натуральные числа, дроби, рациональные числа, действительные числа	Комбинированный		Познакомятся с понятиями интервал и полуинтервал. Получат представление о числовых промежутках. Научатся читать и изображать на координатной оси указанные множества чисел;	Приводить примеры, давать им обоснование. учитывать правило в планировании и контроле способа решения, осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве

9	2 неделя		А: Декартова система координат на плоскости	1		Перечисляют свойства точек координатных четвертей, у данной точки называют абсциссу и ординату, строят точки на координатной плоскости, точки, симметричные данным, перечисляют свойства симметричных точек; строят многоугольники по заданным вершинам	6.2.1	Декартовы координаты на плоскости; координаты точки	Комбинированный		Познакомятся с понятиями прямоугольная система координат, упорядоченная пара чисел.	Осуществлять итоговый и пошаговый контроль	учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.
10	2 неделя		А: Понятие функции	1	1	Формирую понятие зависимой и независимой переменной, области определения функции, приводят примеры; находят значение функции при заданном аргументе, задают функцию формулой по словесной формулировке	5.1.1	Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции	Комбинированный		Познакомятся с понятиями: функция, независимая переменная, зависимая переменная. Научатся по формуле определять область определения и значения функции;	Выполнять и оформлять задания программного контроля, различать способ и результат действия. ориентироваться на разнообразие способов решения задач.	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнёра
11	2 неделя		Г: Параллелограмм. Свойства параллелограмма.	1		Введение понятия параллелограмма, рассмотрение свойств параллелограмма. Применение свойств при решении задач.	7.3.1	Параллелограмм, его свойства и признаки	Комбинированный		Определение параллелограмма, его свойства с доказательствами; признаки параллелограмма с доказательствами	Владеют смысловым чтением. Представляют информацию в разных формах (текст, графика, символы) Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами

12	2 неделя		Г: Признаки параллелограмма.	1		Повторение понятия параллелограмма, рассмотрение свойств параллелограмма. Применение свойств при решении задач.	7.3.1	Параллелограмм, его свойства и признаки	Комбинированный		Определение параллелограмма, его свойства с доказательствами; признаки параллелограмма с доказательствами	Владеют смысловым чтением. Представляют информацию в разных формах (текст, графика, символы) Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами
13	3 неделя		А: Понятие функции. Закрепление	1		Находят значение функции при заданном аргументе, задают функцию формулой по словесной формулировке, находят значение аргумента при заданном значении функции, задают функцию формулой по табличным данным	5.1.1	Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции	Комбинированный		Научатся преобразовывать линейное уравнение в функцию, находить значение функции при заданном значении аргумента, строить график линейной функции;	излагать информацию, обосновывая свой подход; определять знаки коэффициентов, подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос, различать способ и результат действия, владеть общим приемом решения задач.	договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
14	3 неделя		А: Понятие графика функции	1		Формулируют понятие графика функции, непрерывной функции; определяют по графику величины текстовой задачи, приводят примеры задания функции при помощи графика	5.1.2	График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций	Комбинированный		Научатся находить координаты точек пересечения графика с координатными осями, двух графиков, наибольшее и наименьшее значения функции на заданном промежутке; математическими моделями которых являются линейные функции	Приводить примеры реальных ситуаций, осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. проводить сравнение, ; проводить информационно-смысловой анализ текста, осуществлять выбор главного и основного.	участвовать в диалоге; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

15	3 неделя		А: Функция $y = x$ и ее график	1	1	Проверяют принадлежность точки графика функции $y = x$, строят график данной функции	5.1.5	Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов	Комбинированный		Познакомятся с понятиями: функция, зависимая переменная, аргумент, независимая переменная.	Различать способ и результат действия, владеть общим приёмом решения .	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения
16	3 неделя		А: Функция $y = x$ и ее график. Закрепление	1		Строят график данной функции	5.1.5	Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов	Комбинированный		Научатся определять принадлежность точки графику функции; проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста, участвовать в диалоге, приводить примеры;.	Различать способ и результат действия, проводить сравнение, строить график данной функции; осуществлять оценку информации, решать проблемные задачи классификацию по заданным критериям.	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения
17	3 неделя		Г: Параллелограмм. Решение задач.	1		Повторение понятия параллелограмма, рассмотрение свойств параллелограмма. Применение свойств при решении задач.	7.3.1	Параллелограмм, его свойства и признаки	Комбинированный		Определение параллелограмма, его свойства с доказательствами; признаки параллелограмма с доказательствами	Владеют смысловым чтением. Представляют информацию в разных формах (текст, графика, символы) Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами

18	3 неделя		Г: Трапеция.	1		Введение понятия трапеция, рассмотрение прямоугольной и равнобедренной трапеции. Рассмотрение свойств трапеции. Решение задач по данной теме.	7.3.3	Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция	Комбинированный		Определения трапеции и ее элементов, равнобедренной и прямоугольной трапеций; свойства равнобедренной трапеции с доказательствами	Обрабатывают информацию и передают ее устным, письменным и графическим способами. Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей	Своевременно оказывают необходимую взаимопомощь сверстникам
19	4 неделя		А: Функция $y = x^2$	1		Формулируют основные свойства функции, находят значение функции по заданному значению аргумента, сравнивают значения числовых выражений; определяют монотонность функции, четность функции	5.1.7	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии	Комбинированный		Познакомится с понятиями: парабола, ветви параболы, ось симметрии параболы, вершина параболы. Научатся строить параболу; пользоваться энциклопедией, математическим справочником; читать график по готовому чертежу, строить график на промежутке; подбирать аргументы,	формулировать выводы; отражать в письменной форме результаты своей деятельности.	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.

20	4 неделя		А: График функции $y = x^2$	1		Находят значение функции по заданному значению аргумента, определяют с помощью графика значение функции и значение аргумента, принадлежность точки графику функции; строят график данной функции	5.1.7	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии	Комбинированный		Научится описывать геометрические свойства параболы, строить параболу; аргументированно отвечать на поставленные вопросы; понимать ошибки и устранять их; читать графики функций; воспроизводить изученную информацию;	Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, подбирать аргументы соответствующие решению.	Контролировать действия партнёра
21	4 неделя		А: График функции $y = x^2$. Закрепление	1		Находят значение функции по заданному значению аргумента, определяют с помощью графика значение функции и значение аргумента, принадлежность точки графику функции; строят график данной функции	5.1.7	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии	Комбинированный		Научатся описывать геометрические свойства параболы, строить параболу; аргументированно отвечать на поставленные вопросы; функций; воспроизводить изученную информацию; подбирать аргументы соответствующие решению.	Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.	Проводить сравнение, классификацию по заданным критериям, контролировать действия партнёра, понимать ошибки и устранять их;

22	4 неделя		А: Функция $y = \frac{1}{x}$	1		Формируют основные свойства функции, находят значение функции по заданному значению аргумента; определяют монотонность функции, четность функции, сравнивают значения функции при заданных значениях аргумента	5.1.6	Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график. Гипербола	Комбинированный		Получат представления о функции вида $y=1/x$, её графике и свойствах. Научатся объяснять	Различать способ и результат действия, владеть общим приёмом решения задач.	Оценивать правильность выполнения действия
23	4 неделя		Г: Решение задач. Теорема Фалеса.	1		Изучение теоремы Фалеса. Применение теоремы при решении задач.	7.2.8	Теорема Фалеса	Комбинированный		Определение параллелограмма, его свойства и признаки	Устанавливают аналогии для понимания закономерностей, используют их в решении задач. Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей	Отстаивают свою точку зрения, подтверждают фактами
24	4 неделя		Г: Задачи на построение.	1	1	Совершенствование знаний при решении задач на построение. Отработка навыков деления отрезка на n равных частей. Решение задач по данной теме.	7.1.4	Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой	Комбинированный		Определение параллелограмма, его свойства и признаки	Устанавливают аналогии для понимания закономерностей, используют их в решении задач. Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей	Отстаивают свою точку зрения, подтверждают фактами

25	5 неделя		А: График функции $y = \frac{1}{x}$	1		Находят значения функции при заданных значениях аргумента, строят график данной функции, с помощью графика определяют значение функции и аргумента в данной точке; строят график функции $y = \frac{1}{x}$	5.1.6	Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график. Гипербола	Комбинированный		Научаться строить график функции $y = 1/x$, описывать свойства функции по графику; подбирать аргументы, формулировать выводы; упрощать функциональные выражения, строить графики кусочно-заданных функций;	Различать способ и результат действия, владеть общим приёмом решения задач, осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем; вступать в речевое общение, участвовать в диалоге.	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
26	5 неделя		А: График функции $y = \frac{1}{x}$. Закрепление.	1		Находят значения функции при заданных значениях аргумента, строят график данной функции, с помощью графика определяют значение функции и аргумента в данной точке; строят график функции $y = \frac{1}{x}$	5.1.6	Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график. Гипербола	Комбинированный		Научаться строить график функции $y = 1/x$, описывать свойства функции по графику; подбирать аргументы, формулировать выводы; упрощать функциональные выражения, строить графики кусочно-заданных функций;	Различать способ и результат действия, владеть общим приёмом решения задач, осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем; вступать в речевое общение, участвовать в диалоге.	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

27	5 неделя		А: Контрольная работа №1	1	Проверяют принадлежность точки графику функции; формулируют основные свойства функции, находят значения функции по заданному значению аргумента, сравнивают значения числовых выражений; определяют монотонность функции, четность функции; строят график данной функции	5.1 6.1 6.2	Числовые функции; Координатная прямая; Декартовы координаты на плоскости;	Проверка знаний, умений и навыков		Обобщать знания об использовании алгоритма построения графика функции $y=x$, $y=x^2$, $y=1/x$;	Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.	Строить речевое высказывание в сотрудничестве, осуществлять контроль и оценку своей деятельности.
28	5 неделя		А: Понятие квадратного корня	1	Формулируют определение квадратного корня из неотрицательного числа; находят квадратные корни из чисел	1.4.1	Квадратный корень из числа	Комбинированный		Представлять квадратные корни из неотрицательного числа, различать действительные и иррациональные числа; квадратные корни из чисел;	формулировать полученные результаты; составлять текст научного стиля, учитывать правило в планировании и контроле способа решения.	Вступать в речевое общение, участвовать в диалоге; учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.
29	5 неделя		Г: Прямоугольник	1	Повторение понятия прямоугольника, изучение основных свойств прямоугольника. Решение задач по данной теме.	7.3.2	Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки	Комбинированный		Определение прямоугольника и его свойства с доказательствами	Осуществляют сравнение, извлекают необходимую информацию, переформулируют условие, строят логическую цепочку. Работая по плану, сверяют свои действия с целью, вносят корректировки	Сотрудничают с одноклассниками и при решении задач; умеют выслушать оппонента. Формулируют выводы

30	5 неделя		Г: Ромб. Квадрат.	1		Введение понятия ромба и квадрата, как частных случаев параллелограмма. Изучение свойств ромба и квадрата. Решение задач по данной теме.	7.3.2	Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки	Комбинированный		Определения, свойства и признаки ромба и квадрата	Осуществляют сравнение, извлекают необходимую информацию, переформулируют условие, строят логическую цепочку. Работая по плану, сверяют свои действия с целью, вносят корректировки	Сотрудничают с одноклассниками и при решении задач; умеют выслушать оппонента. Формулируют выводы
31	6 неделя		А: Понятие квадратного корня. Закрепление	1		Формулируют определение квадратного корня из неотрицательного числа; находят квадратные корни из чисел, сравнивают значения квадратных корней из числа	1.4.1	Квадратный корень из числа	Комбинированный		Применять данные свойства корней при нахождение значений выражений; осуществлять поиск информации по заданной теме в источниках разного типа; выполнять более сложные упрощения выражений наиболее рациональным способом	Излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории, различать способ и результат действия. Владеть общим приёмом решения задач.	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
32	6 неделя		А: Арифметический квадратный корень	1	1	Формулируют определение арифметического квадратного корня; находят арифметические квадратные корни из чисел, значения выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1.4.1	Квадратный корень из числа	Комбинированный		Применять свойства квадратных корней для упрощения выражений и вычисления корней; формулировать вопросы, задачи, вычислять значения квадратных корней; решать функциональные уравнения,.	Передавать информацию сжато, полно, выборочно. Различать способ и результат действия, проводить сравнение, классификацию по заданным критериям, создавать проблемную ситуацию;	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

33	6 неделя		А: Арифметический квадратный корень. Закрепление	1		Находят арифметические квадратные корни из чисел, значения выражений, содержащих арифметические квадратные корни; определяют между какими натуральными числами расположено данное иррациональное число	1.4.1	Квадратный корень из числа	Комбинированный		Представление о преобразовании выражений, операциях извлечения квадратного корня. Научатся доказывать верность неравенства, определять, между какими натуральными числами расположено данное число;	Самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию для, различать способ и результат действия, ориентироваться на разнообразие способов решения задач..	Контролировать действия партнёра
34	6 неделя		А: Свойства арифметических квадратных корней.	1		Вычисляют квадрат арифметического квадратного корня и арифметический корень из квадрата числа; доказывают справедливость равенства, упрощают выражение, выносят множитель из – под знака корня, вносят множитель под знак корня	1.4.1	Квадратный корень из числа	Комбинированный		Выполнять преобразования, содержащие операцию извлечения корня, используя свойства арифметических квадратных корней; доказывать справедливость равенства, упрощать выражение; приводить примеры, подбирать аргументы,	Формулировать выводы. осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату, проводить сравнение, классификацию по заданным критериям.	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

35	6 неделя		Г: Решение задач на ромб и квадрат	1		Повторение понятия ромба и квадрата, как частных случаев параллелограмма. Применение свойств ромба и квадрата при решении задач.	7.3.2	Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки	Комбинированный		Определения, свойства и признаки прямоугольника, ромба и квадрата	Обрабатывают информацию и передают ее устным, письменным и графическим способами. Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей	Своевременно оказывают необходимую взаимопомощь сверстникам
36	6 неделя		Г: Осевая и центральная симметрии.	1	1	Рассмотрение понятия осевой и центральной симметрии, как свойства некоторых геометрических фигур. Изучение правила построения симметричных точек, отработка навыков распознавания фигур, обладающих осевой и центральной симметрией. Решение задач по данной теме.	7.1.6	Преобразования плоскости. Движения. Симметрия	Комбинированный		Определения и свойства осевой и центральной симметрий	Обрабатывают информацию и передают ее устным, письменным и графическим способами. Работая по плану, сверяют свои действия с целью, вносят корректировки	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника

37	7 неделя		А: Свойства арифметических квадратных корней. Решение задач.	1		Вычисляют квадрат арифметического квадратного корня и арифметический корень из квадрата числа, выносят множитель из – под знака корня, вносят множитель под знак корня; освобождают знаменатель от иррациональности, сравнивают иррациональные числа, располагают числа в порядке возрастания и убывания	1.4.1	Квадратный корень из числа	Комбинированный		Применять свойства для преобразования выражений; находить и использовать информацию; сокращать дроби, раскладывая выражение на множители, освободиться от иррациональности в знаменателе	Излагать информацию, обосновывая свой подход, различать способ и результат действия, владеть общим приёмом решения задач.	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения
38	7 неделя		А: Свойства арифметических квадратных корней. Закрепление	1		Вычисляют квадрат арифметического квадратного корня и арифметический корень из квадрата числа, сравнивают иррациональные числа, располагают числа в порядке возрастания и убывания, раскладывают выражение на множители сокращают дробь	1.4.1	Квадратный корень из числа	Комбинированный		Извлекать квадратные корни из неотрицательного числа, различать действительные и иррациональные числа; вступать в речевое общение, участвовать в диалоге; освободиться от иррациональности в знаменателе; сравнивать иррациональные числа;	Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, проводить сравнение, классификацию по заданным критериям.	Контролировать действия партнёра.

39	7 неделя		А: Квадратный корень из натурального числа	1		Выписывают натуральные числа, которые являются квадратами натуральных чисел; определяют и доказывают иррациональность числа, определяют рациональность числового выражения	1.4.1	Квадратный корень из числа	Комбинированный		Выполнять преобразование выражений, извлекать квадратный корень и освобождаться от иррациональности в знаменателе; развёрнуто обосновывать суждения;	Различать способ и результат действия, проводить сравнение, классификацию по заданным	Контролировать действия партнёра.
40	7 неделя		А: Приближённое вычисление квадратных корней	1		Вычисляют приближённое значение арифметического квадратного корня по алгоритму	1.4.3	Нахождение приближённого значения корня	Комбинированный		Вычислять приближённое значение арифметического квадратного корня из числа по алгоритму и с помощью таблицы; проверку выводов.	Излагать информацию, оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. проводить сравнение.	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
41	7 неделя		Г: Решение задач на осевую и центральную симметрию	1		Применение правила построения симметричных точек для решения задач, отработка навыков распознавания фигур, обладающих осевой и центральной симметрией.	7.1.6	Преобразования плоскости. Движения. Симметрия	Комбинированный		Определения и свойства осевой и центральной симметрий	Обрабатывают информацию и передают ее устным, письменным и графическим способами Работая по плану, сверяют свои действия с целью, вносят корректировки	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника

42	7 неделя		Г: Контрольная работа № 1.	1		Выполнение контрольных заданий	7.3	Многоугольники	Проверка знаний, умений и навыков		Определения многоугольника, выпуклого многоугольника, четырехугольника ; сумму углов выпуклого многоугольника, четырехугольника ; определения, свойства и признаки прямоугольника, параллелограмма, трапеции, ромба и квадрата; теорему Фалеса	Применяют полученные знания при решении различного вида задач Самостоятельно контролируют своё время и управляют им	С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли посредством письменной речи
43	8 неделя		А: Приближенн ое вычисление квадратных корней. Закрепление.	1		Вычисляют приближённое значение арифметического квадратного корня по алгоритму	1.4.3	Нахождение приближенного значения корня	Комбинированный		Вычислять приближённое значение арифметического квадратного корня из числа по алгоритму и с помощью таблицы;	Применяют полученные знания при решении различного вида задач Самостоятельно контролируют своё время и управляют им	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

44	8 неделя		А: Контрольная работа №2	1	Вычисляют квадрат арифметического корня и арифметический корень из квадрата числа; доказывают справедливость равенства, упрощают выражение, выносят множитель из – под знака корня, вносят множитель под знак корня; освобождают знаменатель от иррациональности, сравнивают иррациональные числа, располагают числа в порядке возрастания и убывания, раскладывают выражения на множители, сокращают дробь	1.4.1 1.4.3	Нахождение приближенного значения корня; Квадратный корень из числа	Проверка знаний, умений и навыков		Обобщать знания о преобразовании выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня, применять свойства квадратных корней;	Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, ориентироваться на разнообразие способов решения задач.	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.
45	8 неделя		А: Множества	1	Формулируют определение объединения, пересечения и разности множеств и находят их.	2	Алгебраические выражения	Комбинированный		Находить объединение множеств, пересечение и разность множеств; подбирать аргументы; излагать информацию,	Осуществлять проверку выводов, положений; развёрнуто обосновывать суждения.	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

46	8 неделя		А: Множества. Закрепление	1		Формулируют определение объединения, пересечения и разности множеств и находят их.	2	Алгебраические выражения	Комбинированный		Находить объединение множеств, пересечение и разность множеств; подбирать аргументы; излагать информацию,	Осуществлять проверку выводов, положений; развёрнуто обосновывать суждения.	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
47	8 неделя		Г: Понятие площади многоугольника. Площадь квадрата.	1		Введение понятия об измерении площадей многоугольников, рассмотрение основных свойств площадей многоугольников, вывод формулы площади квадрата. Решение задач по данной теме.	7.5.4	Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника	Комбинированный		Понятие площади. Основные свойства площадей. Формулу для вычисления площади квадрата.	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие, извлекать необходимую информацию. Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
48	8 неделя		Г: Площадь прямоугольника.	1	1	Повторение понятия об измерении площадей многоугольников, рассмотрение основных свойств площадей многоугольников, вывод формулы площади прямоугольника. Решение задач по данной теме.	7.5.4	Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника	Комбинированный		Понятие площади. Основные свойства площадей. Формулу для вычисления площади квадрата.	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие, извлекать необходимую информацию. Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
49	9 неделя		А: Контрольная работа за I четверть	1			5.1 6.2 1.4	Действительные числа; Функции; Декартовы координаты на плоскости;	Проверка знаний, умений и навыков		Обобщать знания об использовании алгоритмов	Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.	Строить речевое высказывание в сотрудничестве, осуществлять контроль и оценку своей деятельности.

50	9 неделя		А: Квадратный трехчлен	1	Формулируют определение квадратного трехчлена, дискриминанта квадратного трехчлена приводят примеры; называют коэффициенты a, b, c квадратного трехчлена, составляют квадратный трехчлен по заданным коэффициентам	2.3.4	Квадратный трехчлен. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители	Комбинированный		Иметь представление о квадратном трёхчлене, коэффициентах квадратного трёхчлена,.	Оценивать информацию, факты, процессы, определять их актуальность;	договариваться и приходить к общему решению, участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение.
51	9 неделя		А: Квадратный трехчлен. Закрепление	1	Формулируют определение квадратного трехчлена, дискриминанта квадратного трехчлена, приводят примеры; выделяют полный квадрат, находят дискриминант, раскладывают квадратный трехчлен на линейные множители	2.3.4	Квадратный трехчлен. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители	Комбинированный		Находить дискриминант квадратного трёхчлена, выделять полный квадрат; упрощать выражения, раскладывать квадратный трёхчлен на простые множители;	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его учёта характера сделанных ошибок. владеть общим приёмом решения задач.	договариваться и приходить к общему решению, участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение.
52	9 неделя		А: Понятие квадратного уравнения	1	Формулируют определение; среди ряда уравнений находят квадратные уравнения или уравнения, равносильные квадратным; составляют квадратные уравнения по заданным коэффициентам	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения	Комбинированный		Представление о квадратном уравнении, корнях квадратного уравнения, находить и устранять причины возникших трудностей;	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения, осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий.	Учитывать разные мнения и понимать точку зрения собеседника.

53	9 неделя		Г: Площадь параллелограмма.	1		Повторение понятия об измерении площадей многоугольников, рассмотрение основных свойств площадей многоугольников, вывод формулы площади параллелограмма. Решение задач по данной теме.	7.5.5	Площадь параллелограмма	Комбинированный		Знать формулу площади параллелограмма с доказательством	Устанавливают аналогии для понимания закономерностей, используют их в решении задач. Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей	Отстаивают свою точку зрения, подтверждают фактами
54	9 неделя		Г: Площадь треугольника.	1	1	Повторение понятия об измерении площадей многоугольников, рассмотрение основных свойств площадей многоугольников, вывод формулы площади треугольника. Решение задач по данной теме.	7.5.7	Площадь треугольника	Комбинированный		Знать формулу площади треугольника с доказательством	Применяют полученные знания при решении различного вида задач. Планируют алгоритм выполнения задания, корректируют работу по ходу выполнения с помощью учителя и ИКТ средств	Предвидят появление конфликтов при наличии различных точек зрения. Принимают точку зрения другого
55	10 неделя		А: Понятие квадратного уравнения. Закрепление	1		Составляют квадратные уравнения по заданным коэффициентам, вычисляют дискриминант квадратного уравнения, проверяют, является ли число корнем уравнения	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения	Комбинированный		Научатся осуществлять проверку, является ли число корнем уравнения, находить равносильные квадратные уравнения; решать квадратные уравнения.	Различать способ и результат действия, владеть общим приёмом решения задач, составлять текст научного стиля	К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

56	10 неделя		А: Неполное квадратное уравнение	1		Формулируют понятие полных и неполных квадратных уравнений; определяют количество корней неполного уравнения, решают неполные квадратные уравнения	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения	Комбинированный		Решать неполные квадратные уравнения по алгоритму; выделять основную информацию; решать неполные квадратные уравнения; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	Различать способ и результат действия, владеть общим приёмом решения задач.	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
57	10 неделя		А: Неполное квадратное уравнение. Закрепление	1		Формулируют понятия полных и неполных квадратных уравнений; определяют количество корней неполного уравнения, решают неполные квадратные уравнения; составляют неполные квадратные уравнения, если даны корни	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения	Комбинированный		Решать неполные квадратные уравнения по заданному алгоритму; формулировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию; решать квадратные уравнения, составлять неполное квадратное	Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.	Приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

58	10 неделя		А: Решение квадратного уравнения общего вида	1		Определяют количество корней квадратного уравнения по дискриминанту; решают квадратное уравнение	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения	Комбинированный		Иметь представление о дискриминанте квадратного уравнения, формулах корней квадратного уравнения, алгоритме решения уравнения, выводить формулы корней квадратного уравнения,	Самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию для решения учебных задач. итоговый и пошаговый контроль по результату, проводить сравнение, классификацию по заданным критериям.	Приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
59	10 неделя		Г: Площадь треугольника . Отношение площадей треугольников.	1		Повторение понятия об измерении площадей многоугольников, рассмотрение основных свойств площадей многоугольников, вывод формулы площади треугольника. Решение задач по данной теме.	7.5.7 7.2.9	Площадь треугольника Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников	Комбинированный		Знать формулу площади треугольника с доказательством	Применяют полученные знания при решении различного вида задач Планируют алгоритм выполнения задания, корректируют работу по ходу выполнения с помощью учителя и ИКТ средств	Предвидят появление конфликтов при наличии различных точек зрения. Принимают точку зрения другого
60	10 неделя		Г: Площадь трапеции.	1		Повторение понятия об измерении площадей многоугольников, рассмотрение основных свойств площадей многоугольников, вывод формулы площади трапеции. Решение задач по данной теме	7.5.6	Площадь трапеции	Комбинированный		Знать формулу площади трапеции с доказательством	Структурируют знания, определяют основную и второстепенную информацию Работают по плану, сверяясь с целью, корректируют план	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами

61	11 неделя		А: Решение квадратного уравнения общего вида. Решение задач.	1		Решают квадратное уравнение, приводят уравнение к целочисленному виду; решают уравнения с параметрами	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения	Комбинированный		Решать квадратные уравнения по алгоритму; простейшие уравнения с параметрами;.	Приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы; оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки..	Контролировать действия партнёра участвовать в диалоге, принимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение.
62	11 неделя		А: Решение квадратного уравнения общего вида. Закрепление	1		Решают квадратное уравнение, приводят уравнение к целочисленному виду; решают уравнения с параметрами	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения	Комбинированный		Решать квадратные уравнения по формулам корней квадратного уравнения через дискриминант; решать квадратные уравнения с параметрами;.	Передавать информацию сжато, полно, давать оценку информации, фактам, определять их актуальность..	Контролировать действия партнёра
63	11 неделя		А: Приведенное квадратное уравнение	1		Формулируют определение приведенного квадратного уравнения; восстанавливают формулы решения приведенного квадратного уравнения; решают уравнения	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения	Комбинированный		Приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы; решать приведённое уравнение по алгоритму;	Различать способ и результат действия, проводить сравнение, классификацию по заданным	участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение, приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

64	11 неделя		А: Приведенное квадратное уравнение. Закрепление	1		Формулируют определение приведенного квадратного уравнения; восстанавливают формулы решения приведенного квадратного уравнения; решают уравнения	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения	Комбинированный		восстанавливать формулы решения приведённого квадратного уравнения; передавать информацию сжато, полно, выборочно; решать приведённое квадратное уравнение;	учитывать правило в планировании и контроле способа решения, осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий. осуществлять оценку информации, фактам, определять их актуальность, находить и использовать информацию.	К: учитывать разные мнения и стремиться к координации
65	11 неделя		Г: Решение задач на нахождение площади фигур	1		Повторение понятия об измерении площадей многоугольников, рассмотрение основных свойств площадей многоугольников, повторение площадей фигур. Решение задач по данной теме	7.5.4 7.5.5 7.5.6 7.5.7	Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника Площадь параллелограмма Площадь трапеции Площадь треугольника	Комбинированный		Знать формулы площадей геометрических фигур с доказательством	Обрабатывают информацию и передают ее устным, письменным, графическим и символическими способами Критически оценивают полученный ответ, осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие	Проектируют и формируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками
66	11 неделя		Г: Решение задач на отношение площадей треугольника	1		Применение свойства отношения площадей фигур к решению задач.	7.5.7 7.2.9	Площадь треугольника Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников	Комбинированный		Знать формулы площадей геометрических фигур с доказательством	Обрабатывают информацию и передают ее устным, письменным, графическим и символическими способами Критически оценивают полученный ответ, осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие	Проектируют и формируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками

67	12 неделя		А: Теорема Виета	1	1	Формулируют и записывают теорему Виета, теорему, обратную теореме Виета; решают уравнения, используя теорему Виета	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения	Комбинированный		Представление о теореме Виета и обратной теореме Виета, о симметрических выражениях с двумя переменными. излагать информацию, интерпретируя факты.	Ориентироваться на разнообразие способов решения задач.	учитывать разные мнения
68	12 неделя		А: Теорема Виета. Закрепление	1		Формулируют и записывают теорему Виета, теорему, обратную теореме Виета; решают уравнения, используя теорему Виета; составляют приведенное квадратное уравнение; определяют знаки корней, не решая уравнения; составляют квадратное уравнение по заданному условию	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения	Комбинированный		Применять теорему Виета и обратную теорему Виета, решая квадратные уравнения;; находить значение выражения .	Различать способ и результат действия. владеть общим приемом решения задач. находить и использовать информацию	договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
69	12 неделя		А: Применение квадратных уравнений к решению задач	1		Решение задач на составление квадратного уравнения	3.3.2 3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения; Решение текстовых задач алгебраическим способом	Комбинированный		Решать задачи на числа, выделяя основные этапы математического моделирования; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы; свободно решать задачи;	использовать для решения познавательных задач справочную литературу	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения.

70	12 неделя		А: Применение квадратных уравнений к решению задач. Закрепление	1		Решение задач на составление квадратного уравнения	3.3.2 3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения; Решение текстовых задач алгебраическим способом	Комбинированный		Научатся решать задачи на движение по воде, выделяя основные этапы математического моделирования; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;.	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его учёта характера сделанных ошибок, владеть общим приёмом решения задач.	Участвовать в диалоге; понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение
71	12 неделя		Г: Теорема Пифагора.	1		Повторение понятия прямоугольного треугольника. Изучение теоремы Пифагора и ее применение при решении задач.	7.2.3	Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора	Комбинированный		Знать теорему Пифагора с доказательством	Находят в учебниках, в т.ч. используя ИКТ, достоверную информацию, необходимую для решения задач. Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами
72	12 неделя		Г: Теорема Пифагора. Обратная теорема.	1		Повторение понятия прямоугольного треугольника. Изучение обратной теоремы Пифагора и ее применение при решении задач.	7.2.3	Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора	Комбинированный		Знать теорему Пифагора с доказательством	Находят в учебниках, в т.ч. используя ИКТ, достоверную информацию, необходимую для решения задач. Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами

73	13 неделя		А: Контрольная работа №3	1	Находят дискриминант, раскладывают квадратный трехчлен на линейные множители, определяют количество корней неполного уравнения, решают неполное квадратное уравнение, определяют знаки корней, не решая уравнения; составляют квадратное уравнение по заданному условию	3.3.2 3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения; Решение текстовых задач алгебраическим способом	Проверка знаний, умений и навыков		Обобщать знания о разложении квадратного трёхчлена на множители, о решении квадратного уравнения по формулам корней;	Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату, строить речевое высказывание в устной и письменной форме.	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.
74	13 неделя		А: Понятие рационального уравнения	1	Формулируют понятие рационального уравнения, среди множества уравнений выделяют рациональное; определяют равносильность уравнений	3.1.4	Решение рациональных уравнений	Комбинированный		Определять понятия, приводить доказательства; решать рациональные уравнения, применять формулы сокращённого умножения при их упрощении;	Излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории.	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
75	13 неделя		А: Биквадратное уравнение	1	Формулируют понятие биквадратного уравнения, перечисляют способы решения биквадратного уравнения; решают уравнения	3.1.4	Решение рациональных уравнений	Комбинированный		формулировать биквадратные уравнения;	Решать проблемные задачи и ситуации;	Контролировать действие партнёра, участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение

76	13 неделя		А: Биквадратное уравнение. Закрепление	1		Формулируют понятие биквадратного уравнения, перечисляют способы решения биквадратного уравнения; решают уравнения	3.1.4	Решение рациональных уравнений	Комбинированный		Решать рациональные уравнения; составлять математические модель реальных ситуаций;; решать рациональные уравнения, применять формулы сокращённого умножения при их упрощении;	Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной, осуществлять проверку вывода, положений, закономерностей, теорий.	вступать в речевое общение, участвовать в диалоге
77	13 неделя		Г: Теорема Пифагора. Решение задач.	1	1	Применение теоремы Пифагора и обратной ей для решения задач.	7.2.3	Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора	Комбинированный		Знать теорему Пифагора с доказательством	Находят в учебниках, в т.ч. используя ИКТ, достоверную информацию, необходимую для решения задач. Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами
78	13 неделя		Г: Решение задач по теме: «Площадь».	1		Повторение формул площадей многоугольников. Применение их при решении задач по данной теме.	7.5.4 7.5.5 7.5.6 7.5.7	Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника Площадь параллелограмма Площадь трапеции Площадь треугольника	Комбинированный		Знать: понятие площади; основные свойства площадей; формулы для вычисления площади квадрата, прямоугольника, треугольника, трапеции, ромба; теорему Пифагора и теорему обратную теореме Пифагора	Анализируют (в т.ч. выделяют главное, разделяют на части) и обобщают. Критически оценивают полученный ответ, осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Предвидят появление конфликтов при наличии различных точек зрения. Принимают точку зрения другого

79	14 неделя		А: Распадающееся уравнение	1		Приводят примеры распадающихся уравнений и объясняют способ их решения; проверяют, является ли данное число корнем уравнения	3.1.4	Решение рациональных уравнений	Комбинированный		Приводить примеры распадающихся уравнений; определять, принадлежит ли число множеству решений уравнения;	Искать и отбирать необходимую информацию для решения учебных задач. строить речевое высказывание в устной и письменной форме.	: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
80	14 неделя		А: Распадающееся уравнение. Закрепление	1		Приводят примеры распадающихся уравнений и объясняют способ их решения; решают уравнения	3.1.4	Решение рациональных уравнений	Комбинированный		Научатся решать распадающиеся уравнения по алгоритму; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы; решать уравнения;	Приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы.	Участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение.
81	14 неделя		А: Уравнение одна часть которого алгебраическая дробь, а другая - нуль.	1		Определяют верность высказывания; определяют, при каком значении переменной дробь равна нулю, при каком не существует; решают уравнения	3.1.4	Решение рациональных уравнений	Комбинированный		Решать уравнения, где одна часть алгебраическая дробь, а вторая равна нулю, по алгоритму;	Выделять основную информацию; решать	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.
82	14 неделя		А: Уравнение одна часть которого алгебраическая дробь, а другая - нуль. Решение задач	1		Определяют при каком значении переменной дробь равна нулю, при каком не существует; решают уравнения	3.1.4	Решение рациональных уравнений	Комбинированный		Решать рациональные уравнения по заданному алгоритму и методом введения новой переменной; формулировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию;	Оценить правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, ориентироваться на разнообразие способов решения задач.	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, излагать информацию, обосновывая свой подход.

83	14 неделя		Г: Подготовка к контрольной работе.	1		Обобщающий урок по теме "Площади", решение более сложных задач по данной тематике.	7.5.4 7.5.5 7.5.6 7.5.7	Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника Площадь параллелограмма Площадь трапеции Площадь треугольника Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора	Комбинированный		Знать: понятие площади; основные свойства площадей; формулы для вычисления площади квадрата, прямоугольника, треугольника, трапеции, ромба; теорему Пифагора и теорему обратную теореме Пифагора	Анализируют (в т.ч. выделяют главное, разделяют на части) и обобщают Критически оценивают полученный ответ, осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Предвидят появление конфликтов при наличии различных точек зрения. Принимают точку зрения другого
84	14 неделя		Г: Контрольная работа № 2.	1		Выполнение контрольных заданий	7.5.4 7.5.5 7.5.6 7.5.7	Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника Площадь параллелограмма Площадь трапеции Площадь треугольника Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора	Проверка знаний, умений и навыков		Знать: понятие площади; основные свойства площадей; формулы для вычисления площади квадрата, прямоугольника, треугольника, трапеции, ромба; теорему Пифагора и теорему обратную теореме Пифагора	Применяют полученные знания при решении различного вида задач Самостоятельно контролируют своё время и управляют им	С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли посредством письменной речи
85	15 неделя		А: Уравнение одна часть которого алгебраическая дробь, а другая - нуль. Закрепление	1		Определяют, при каком значении переменной дробь равна нулю, при каком не существует; решают уравнение	3.1.4	Решение рациональных уравнений	Комбинированный		Решать задачи на числа, выделяя основные этапы математического моделирования; решать задачи на числа, выделяя основные этапы математического моделирования;	использовать для решения познавательных задач справочную литературу. .	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

86	15 неделя		А: Решение рациональных уравнений	1		Определяют равносильность уравнений; решают уравнения	3.1.4	Решение рациональных уравнений	Комбинированный		Решать задачи на движение по дороге, выделяя основные этапы математического моделирования;	Различать способы и результат действия, ориентироваться на разнообразие способов решения задач, создавать проблемную ситуацию.	участвовать в диалогах, принимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение;
87	15 неделя		А: Решение рациональных уравнений. Закрепление	1		Определяют равносильность уравнений; решают уравнения	3.1.4	Решение рациональных уравнений	Комбинированный		Решать иррациональные уравнения, совершая равносильные переходы в преобразованиях; формулировать вопросы, задачи,	Различать способы и результат действия, ориентироваться на разнообразие способов решения задач, создавать проблемную ситуацию.	Контролировать действие партнёра, развёрнуто обосновывать суждения.
88	15 неделя		А: Решение задач при помощи рациональных уравнений	1		Составляют математическую модель реальной ситуации; решают уравнение	3.1.4 3.3.2	Решение рациональных уравнений; Решение текстовых задач алгебраическим способом	Комбинированный		Решать задачи на движение по дороге, выделяя основные этапы математического моделирования; решать задачи на движение на дороге, выделяя основные этапы математического моделирования;	Оценить правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки..	Участвовать в диалогах, принимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение;
89	15 неделя		Г: Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников.	1		Введение понятия пропорциональности отрезков и подобных треугольников. Решение задач по данной теме.	7.2.9	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников	Комбинированный		Знать: определение подобных треугольников; понятие пропорциональных отрезков; свойство биссектрисы угла	Анализируют и сравнивают факты и явления Работая по плану, сверяют свои действия с целью, вносят корректировки	Своевременно оказывают необходимую взаимопомощь сверстникам

90	15 неделя		Г: Отношение площадей подобных треугольников.	1		Введение понятия пропорциональность и отрезков и подобных треугольников, отношение площадей подобных треугольников. Решение задач по данной теме.	7.2.9	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников	Комбинированный		Знать: теорему об отношении площадей подобных треугольников с доказательством.	Владеют смысловым чтением Самостоятельно составляют алгоритм деятельности при решении учебной задачи	Верно используют в устной и письменной речи математические термины.
91	16 неделя		А: Решение задач при помощи рациональных уравнений. Решение задач	1		Составляют математическую модель реальной ситуации; решают уравнение	3.1.4 3.3.2	Решение рациональных уравнений; Решение текстовых задач алгебраическим способом	Комбинированный		Решать задачи на движение по дороге, выделяя основные этапы математического моделирования; задачи на движение на дороге, выделяя основные этапы математического моделирования;	Самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию для решения учебных задач;	Участвовать в диалогах, принимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение, развёрнуто обосновывать суждения.
92	16 неделя		А: Решение задач при помощи рациональных уравнений. Закрепление	1		Составляют математическую модель реальной ситуации; решают уравнение	3.1.4 3.3.2	Решение рациональных уравнений; Решение текстовых задач алгебраическим способом	Комбинированный		Решать задачи, выделяя основные этапы математического моделирования; самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию для решения учебных задач; решать задачи на движение по дороге, выделяя основные этапы математического моделирования;	Самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию для решения учебных задач;	Участвовать в диалогах, принимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение, развёрнуто обосновывать суждения.

93	16 неделя		А: Решение рациональных уравнений при помощи замены неизвестного	1	1	Определяют вид уравнения, выполняют замену выражения новой переменной, решают уравнение.	3.1.5	Примеры решения уравнений высших степеней. Решение уравнений методом замены переменной. Решение уравнений методом разложения на множители	Комбинированный		Решать уравнения путём замены выражения новой переменной; формулировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию;	Различать способы и результат действия, владеть общим приёмом решения задач, излагать информацию, обосновывая свой подход.	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
94	16 неделя		А: Уравнение – следствие	1		Освобождают уравнение от знаменателя, проверяют корни уравнения, решают уравнения.	3.1.5	Примеры решения уравнений высших степеней. Решение уравнений методом замены переменной. Решение уравнений методом разложения на множители	Комбинированный		Научатся освобождать уравнение от знаменателя, выполнять проверку исходного уравнения; возводить части уравнения в квадрат	Делать выводы, излагать информацию, обосновывая свой подход.	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
95	16 неделя		Г: Первый признак подобия треугольников.	1	1	Повторить определение подобных треугольников. Рассмотрение первого признака подобия треугольников, решение задач на применение признака подобия треугольников.	7.2.9	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников	Комбинированный		Знать: первый признак подобия треугольников с доказательством	Строят логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей Применяют установленные правила в планировании способа решения	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами

96	16 неделя		Г: Решение задач на первый признак подобия треугольника в.	1		Повторение первого признака подобия треугольников, отработка признака при решении задач.	7.2.9	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников	Комбинированный		Знать: первый признак подобия треугольников с доказательством	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие, извлекать необходимую информацию. Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Верно используют в устной и письменной речи математические термины. Различают в речи собеседника аргументы и факты
97	17 неделя		А: Контрольная работа №4	1		Выделяют среди множества уравнений рациональное, определяют равносильность уравнений, проверяют, является ли данное число корнем уравнения; решают уравнение, определяют, при каком значении переменной дробь равна нулю, при каком не существует; составляют математическую модель реальной ситуации	3.1.4 3.3.2	Решение рациональных уравнений; Решение текстовых задач алгебраическим способом	Проверка знаний, умений и навыков		Обобщать знания о разложении квадратного трёхчлена на множители, о решение квадратного уравнения по формулам корней квадратного уравнения;	Самостоятельно выбирать рациональный способ решения квадратного уравнения.	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
98	17 неделя		А: Разложение многочлена на множители и решение уравнений	1		Формулируют определение корня многочлена, теоремы о корнях многочлена.	3.1.5	Примеры решения уравнений высших степеней. Решение уравнений методом замены переменной. Решение уравнений методом разложения на множители	Комбинированный		Находить частное и остаток от деления многочлена на двучлен; рациональные корни многочлена;	Различать способы и результат действия, ориентироваться на разнообразие способов решения задач.	Контролировать действие партнёра, участвовать в диалогах,

99	17 неделя		А: Разложение многочлена на множители и решение уравнений. Решение задач	1		Формулируют определение корня многочлена, теоремы о корнях многочлена.	3.1.5	Примеры решения уравнений высших степеней. Решение уравнений методом замены переменной. Решение уравнений методом разложения на множители	Комбинированный		Находить частное и остаток от деления многочлена на двучлен; рациональные корни многочлена;	Различать способы и результат действия, ориентироваться на разнообразие способов решения задач.	Контролировать действие партнёра, участвовать в диалогах,
100	17 неделя		А: Разложение многочлена на множители и решение уравнений. Закрепление	1		Формулируют определение корня многочлена, теоремы о корнях многочлена.	3.1.5	Примеры решения уравнений высших степеней. Решение уравнений методом замены переменной. Решение уравнений методом разложения на множители	Комбинированный		Находить частное и остаток от деления многочлена на двучлен; рациональные корни многочлена;	Различать способы и результат действия, ориентироваться на разнообразие способов решения задач.	Контролировать действие партнёра, участвовать в диалогах,
101	17 неделя		Г: Второй и третий признаки подобия треугольников.	1		Рассмотрение второго и третьего признаков подобия треугольников. Применение изученных признаков при решении задач.	7.2.9	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников	Комбинированный		Знать: второй признак подобия треугольников с доказательством, третий признак подобия треугольников с доказательством	Применяют полученные знания при решении различного вида задач Прилагают волевые усилия и преодолевают трудности и препятствия на пути достижения целей	Дают адекватную оценку своему мнению

102	17 неделя		Г: Решение задач на второй и третий признаки подобия треугольников.	1		Повторение второго и третьего признаков подобия треугольников, отработка признаков при решении задач по данной теме.	7.2.9	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников	Комбинированный		Знать: определение подобных треугольников; понятие пропорциональных отрезков; свойство биссектрисы угла; признаки подобия треугольников; теорему об отношении площадей подобных треугольников.	Анализируют (в т.ч. выделяют главное, разделяют на части) и обобщают Критически оценивают полученный ответ, осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Предвидят появление конфликтов при наличии различных точек зрения. Принимают точку зрения другого
103	18 неделя		А: Комплексные числа	1		Формулируют определение комплексного числа, мнимой единицы,	1.4.1	Квадратный корень из числа	Комбинированный		Находить частное и остаток от деления многочлена на двучлен; рациональные корни многочлена;	Различать способы и результат действия, ориентироваться на разнообразие способов решения задач.	Контролировать действие партнёра, участвовать в диалогах,
104	18 неделя		А: Контрольная работа за I полугодие	1		Выполнение контрольной работы	3.1.3 3.1.4 3.3.2	Квадратные уравнения; Рациональные уравнения; Решение текстовых задач алгебраическим способом	Проверка знаний, умений и навыков		Обобщать знания об использовании алгоритмов	Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.	Строить речевое высказывание в сотрудничестве, осуществлять контроль и оценку своей деятельности.

105	18 неделя		А: Прямая пропорциональность	1		Формулируют определение прямой пропорциональной зависимости; находят коэффициент пропорциональности	1.5.6	Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости	Комбинированный		Составлять алгоритм; отражать в письменной форме результаты деятельности; отмечать на координатной прямой точку с заданной координатой; пользоваться чертёжными инструментами;	Различать способы и результат действия, владеть общим приёмом решения задач, заполнять математические кроссворды; отражать в письменной форме свои решения;	Рассуждать и обобщать, аргументированно отвечать на вопросы собеседника.
106	18 неделя		А: Прямая пропорциональность. Закрепление	1		Формулируют определение прямой пропорциональной зависимости; находят значение абсциссы и ординаты, соответствующие значениям аргумента и значениям функции	1.5.6	Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости	Комбинированный		Строить прямую, удовлетворяющую заданному уравнению, строить на координатной плоскости геометрические фигуры и находить координаты точек;	Воспроизводить правила, работать по заданному алгоритму; работать с математическим справочником, выполнять тестовые задания	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.
107	18 неделя		Г: Подготовка к контрольной работе.	1		Повторение трех признаков подобия треугольников, пропорциональность и отрезков, отработка признаков при решении сложных задач.	7.2.9 7.5.4 7.5.5 7.5.6 7.5.7	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия Треугольников Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника Площадь параллелограмма Площадь трапеции Площадь треугольника	Комбинированный		Знать: определение подобных треугольников; понятие пропорциональных отрезков; свойство биссектрисы угла; признаки подобия треугольников; теорему об отношении площадей подобных треугольников.	Анализируют (в т.ч. выделяют главное, разделяют на части) и обобщают Критически оценивают полученный ответ, осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Предвидят появление конфликтов при наличии различных точек зрения. Принимают точку зрения другого

108	18 неделя		Г: Контрольная работа № 3.	1		Выполнение контрольных заданий	7.2.9 7.5.4 7.5.5 7.5.6 7.5.7	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия Треугольников Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника Площадь параллелограмма Площадь трапеции Площадь треугольника	Проверка знаний, умений и навыков		Знать: определение подобных треугольников; понятие пропорциональн х отрезков; свойство биссектрисы угла; признаки подобия треугольников; теорему об отношении площадей подобных треугольников.	Применяют полученные знания при решении различного вида задач Самостоятельно контролируют своё время и управляют им	С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли посредством письменной речи
109	19 неделя		А: График функции $y = kx$	1	1	Находят значения функции при заданных значениях аргумента; отмечают на координатной плоскости точки с вычисленными координатами	5.1.5	Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов	Комбинированный		Находить значения функции	Различать способы и результат действия.	Участвовать в диалоге.
110	19 неделя		А: График функции $y = kx$ Решение задач	1		Находят значение функции при заданных значениях аргумента; отмечают на координатной плоскости точки с вычисленными координатами; определяют, при каких значениях аргумента функция положительная, при каких отрицательная, строят графики функций	5.1.5	Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов	Комбинированный		Находить коэффициент пропорциональности, строить график функции $y=kx$;	оценивать информацию, факты, решать проблемные задачи.	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

111	19 неделя		А: График функции $y = kx$ Закрепление	1		Находят значения функции при заданных значениях аргумента, отмечают на координатной плоскости точки с вычисленными координатами; строят графики функций, определяют принадлежность точки графику, задают формулу функции, график которой проходит через заданные точки	5.1.5	Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов	Комбинированный		Строить график функции $y=kx$; проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста; участвовать в диалоге, составлять по графику уравнение прямой,	Воспроизводить правила, работать по заданному алгоритму; работать с математическим справочником, выполнять тестовые задания	Участвовать в диалоге.
112	19 неделя		А: Линейная функция и ее график	1		Формулируют определение линейной функции, углового коэффициента прямой, прямой пропорциональности, из ряда функций выделяют линейные, строят графики функций	5.1.5	Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов	Комбинированный		Познакомятся с понятиями: линейная функция,	Вносить необходимые коррективы в действие. Проводить сравнение и классификацию, подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве

113	19 неделя		Г. Средняя линия треугольника .	1		Введение понятия средней линии треугольника, рассмотрение теоремы о средней линии треугольника. Решение задач по данной теме.	7.2.1	Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений	Комбинированный		Знать: определение средней линии треугольника, теорему о средней линии треугольника с доказательством; определение среднего пропорционального (среднего геометрического) двух отрезков. Теорема о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Свойство высоты прямоугольного треугольника, проведенной из вершины прямого угла.	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие, извлекать необходимую информацию. Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
-----	-----------	--	---------------------------------	---	--	---	-------	--	-----------------	--	---	--	---

114	19 неделя		Г: Свойство медиан треугольника .	1		Повторение определения и теоремы о средней линии треугольника, рассмотрение свойства медиан треугольника. Решение задач по данной теме.	7.2.1	Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений	Комбинированный		Знать: определение средней линии треугольника, теорему о средней линии треугольника с доказательством; определение среднего пропорционального (среднего геометрического) двух отрезков. Теорема о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Свойство высоты прямоугольного треугольника, проведенной из вершины прямого угла.	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие, извлекать необходимую информацию. Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
-----	-----------	--	-----------------------------------	---	--	---	-------	--	-----------------	--	---	--	---

115	20 неделя		А: Линейная функция и ее график. Решение задач.	1	1	Формулируют определение линейной функции, углового коэффициента прямой, прямой пропорциональности; строят графики функций, находят область определения функций; определяют значения аргумента, при которых функция положительна, при которых функция отрицательна; находят точки пересечения графика функции с осями координат	5.1.5	Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов	Комбинированный		Преобразовывать линейное уравнение к виду линейной функции $y = kx + b$, находить значения функции при заданном значении аргумента; строить график линейной функции;	Вносить необходимые коррективы в действие. Проводить сравнение и классификацию, подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
116	20 неделя		А: Линейная функция и ее график. Закрепление	1		Строят графики функций, находят область определения функций; определяют значения аргумента, при которых функция положительна, при которых функция отрицательна; находят точки пересечения графика функции с осями координат, устанавливают соответствие функции и графика	5.1.5	Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов	Комбинированный		Находить координаты точки пересечения графика с координатными осями, наибольшее и наименьшее значения функции на заданном промежутке;	Приводить примеры реальных ситуаций, математическими моделями	Участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника;

117	20 неделя		А: Равномерное движение	1		Составляют уравнение движения точки, определяют координату точки в момент времени; строят график движения точки, читают график движения точек	5.1.5	Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов	Комбинированный		Находить координаты точки пересечения графика с координатными осями, наибольшее и наименьшее значения функции на заданном промежутке;	Приводить примеры реальных ситуаций, математическими моделями	Участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника;
118	20 неделя		А: Функция $y = x $ и ее график	1	1	Упрощают выражение, содержащее модуль, формулируют свойства данной функции, строят ее график	5.1.10	График функции $y = x $	Комбинированный		Строить графики функций $y = x $; выполнять преобразование графиков; читать графики; работать с чертёжными инструментами.	Различать способы и результат действия, владеть общим приёмом решения задач.	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

119	20 неделя		Г.: Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	1		Введение понятия среднего пропорционального двух отрезков, рассмотрение задачи о пропорциональности отрезков в прямоугольном треугольнике, рассмотрение свойства высоты, проведенной из прямого угла прямоугольного треугольника. Решение задач по данной теме.	7.2.3	Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора	Комбинированный		Знать: определение средней линии треугольника, теорему о средней линии треугольника с доказательством; определение среднего пропорционального (среднего геометрического) двух отрезков. Теорема о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Свойство высоты прямоугольного треугольника, проведенной из вершины прямого угла.	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие, извлекать необходимую информацию. Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
-----	-----------	--	--	---	--	---	-------	---	-----------------	--	---	--	---

120	20 неделя		Г: Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике, решение задач.	1		Повторение понятия среднего пропорционального двух отрезков, свойства высоты, проведенной из прямого угла прямоугольного треугольника. Решение задач по данной теме.	7.2.3	Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагор	Комбинированный		Знать: определение средней линии треугольника, теорему о средней линии треугольника с доказательством; определение среднего пропорционального (среднего геометрического) двух отрезков. Теорема о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Свойство высоты прямоугольного треугольника, проведенной из вершины прямого угла.	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие, извлекать необходимую информацию. Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
121	21 неделя		А: Функция $y = [x]$ и $y = \{x\}$	1		Формулируют свойства функции, строят графики.	5.1.10	График функции $y = x $	Комбинированный		Строить графики функций $y = [x]$ и $y = \{x\}$; выполнять преобразование графиков; читать графики.	Вносить необходимые коррективы в действие, Проводить сравнение, по заданным критериям.	Участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника; .

122	21 неделя		А: Функция $y = ax^2 (a > 0)$	1	Формулируют определение квадратичной, свойства квадратичной функции; называют зависимые и независимые переменные, вычисляют значения функции при заданных значениях аргумента, находят значения аргумента при заданных значениях функции; строят график функции, определяют принадлежность точек графику	5.1.7	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии	Комбинированный		Познакомятся с понятиями: парабола, ветви параболы, вершина параболы. Научатся строить параболу	Различать способы и результат действия проводить сравнение, и классификацию по заданным	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
123	21 неделя		А: Функция $y = ax^2 (a > 0)$ Закрепление	1	Формулируют определение квадратичной, свойства квадратичной функции; строят график функции, определяют принадлежность точек графику, при каких значения аргумента функция принимает положительные, при каких – отрицательные значения; определяют по рисунку коэффициент a	5.1.7	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии	Комбинированный		Вычислять значения функции при данных значениях аргумента, строить графики; определять при каких значениях аргумента функция принимает положительные, отрицательные значения;	Оформлять письменную работу, отвечать на вопросы; анализировать ошибки и устранять их.	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

124	21 неделя		А: Функция $y = ax^2$ ($a \neq 0$)	1		Формулируют понятие функции $y = ax^2$, определение оси симметрии параболы; записывают уравнение параболы; строят график функции, определяют принадлежность точки графику	5.1.7	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии	Комбинированный		Функции вида $y = ax^2$, её графике, свойствах. Научатся объяснять изученные положения на конкретных примерах; определять монотонность функции, строить график функции;	Самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию для решения учебных задач.	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
125	21 неделя		Г: Задачи на построение.	1		Рассмотрение задач на построение с применением пропорциональности и отрезков. Решение задач по данной тематике.	7.2.9	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников	Комбинированный		Знать: определение средней линии треугольника, теорему о средней линии треугольника с доказательством; определение среднего пропорционального (среднего геометрического) двух отрезков. Теорема о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Свойство высоты прямоугольного треугольника, проведенной из вершины прямого угла.	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие, извлекают необходимую информацию. Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника

126	21 неделя		Г: Решение задач на построение.	1		Отработка навыков построения с применением определения пропорциональности отрезков, и подобия треугольников. Решение задач.	7.2.9	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников	Комбинированный		Знать: определение средней линии треугольника, теорему о средней линии треугольника с доказательством; определение среднего пропорционального о (среднего геометрического) двух отрезков. Теорема о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Свойство высоты прямоугольного треугольника, проведенной из вершины прямого угла.	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие, извлекать необходимую информацию. Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
127	22 неделя		А: Функция $y = ax^2$ ($a \neq 0$) Закрепление	1		Формулируют понятие функции $y = ax^2$, определяют монотонность функции; строят график функции, выбрав удобные единичные отрезки, определяют принадлежность точки графику	5.1.7	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии	Комбинированный		<i>Научатся</i> строить график функции $y=ax^2$, называть свойства функции, описывать их по графику построенной функции; осуществлять поиск информации по теме; упрощать функциональные выражения,	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие, извлекать необходимую информацию. Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

128	22 неделя		А: График функции $y = a(x - x_0)^2 + y_0$	1		Определяют, каким должно быть значение ординаты вершины параболы, при каких значениях аргумента функция равна нулю, условие пересечение графика с осями	5.1.7	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии	Комбинированный		Представление, как с помощью параллельного переноса вверх или вниз построить график функции $y = a(x - x_0)^2 + y_0$, строить кусочно-заданные функции;.	Излагать информацию, разъяснять значение и смысл теории; строить график функции по алгоритму; читать и описывать свойства, объяснять изученные положения	Осуществлять проверку выводов; вступать в речевое общение, участвовать в диалоге.
129	22 неделя		А: График функции $y = a(x - x_0)^2 + y_0$ Решение задач	1		Определяют, при каких значениях аргумента функция равна нулю; записывают координаты вершины параболы, оси симметрии параболы; строят график функции, указывают область определения функции; записывают уравнение	5.1.7	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии	Комбинированный		Получат представление, как с помощью параллельного переноса вверх или вниз построить график функции $y = a(x - x_0)^2 + y_0$. Научатся излагать информацию, разъяснять значение и смысл теории;	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения, осуществлять поиск необходимой информации.	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

130	22 неделя		А: График функции $y = a(x - x_0)^2 + y_0$ Закрепление	1	Записывают координаты вершины параболы, оси симметрии параболы; строят график функции, указывают область определения функции; записывают уравнение параболы, график которой симметричен графику заданной функции относительно оси либо для которой задана ось симметрии; определяют принадлежность точки графику	5.1.7	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии	Комбинированный		Строить график функции вида $y = a(x - x_0)^2 + y_0$, описывать свойства функции по её графику; решать графически систему уравнений, строить графики функции.	Различать способы и результат действия, владеть общим приёмом решения задач, использовать для решения познавательных задач справочную литературу;	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
-----	-----------	--	---	---	--	-------	---	-----------------	--	--	---	---

131	22 неделя		Г: Измерительные работы на местности. О подобии произвольных фигур.	1		Рассмотрение способов применения подобия треугольников при измерительных работах на местности. Решение задач по данной теме.	7.2.9	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников	Комбинированный		Знать: определение средней линии треугольника, теореме о средней линии треугольника с доказательством; определение среднего пропорционального (среднего геометрического) двух отрезков. Теорема о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Свойство высоты прямоугольного треугольника, проведенной из вершины прямого угла.	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие, извлекать необходимую информацию. Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
132	22 неделя		Г: Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.	1		Введение понятия синуса, косинуса, тангенса острого угла треугольника, рассмотреть отношение сторон для определения каждой из тригонометрических функций. Решение задач на применение определения.	7.2.10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180°	Комбинированный		Знать: понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; основные тригонометрические тождества	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие, извлекать необходимую информацию. Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Верно используют в устной и письменной речи математические термины. Различают в речи собеседника аргументы и факты

133	23 неделя		А: Квадратичная функция и ее график	1		Определяют расположение графика относительно оси Ox , если дискриминант положительный, отрицательный или равен нулю; строят график функции	5.1.7	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии	Комбинированный		Получают представление о функции $y=ax^2+bx+c$, её графике и свойствах, строят графики, заданные таблично и формулой;; определять число корней уравнения и системы уравнений;	Оценить правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, находить и использовать информацию . приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы.	Контролировать действия партнёра.
134	23 неделя		А: Квадратичная функция и ее график. Решение задач	1		Определяют расположение графика относительно осей; строят график функции	5.1.7	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии	Комбинированный		Научатся строить график функции $y=ax^2+bx+c$, описывать свойства по графику; упрощать функциональные выражения, находить значения коэффициентов в формуле функции без построения графика.	Формулировать полученные результаты; создавать проблемную ситуацию;	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
135	23 неделя		А: Квадратичная функция и ее график. Закрепление	1		Определяют расположение графика относительно осей; строят график функции	5.1.7	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии	Комбинированный		Научатся выбирать способы решения квадратных уравнений, применять на практике; формулировать вопросы, задачи, применять графический способ решения уравнений.	Формулировать полученные результаты; создавать проблемную ситуацию;	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

136	23 неделя		А: Обратная пропорциональность	1		Определяют является ли функция обратной пропорциональностью, называют коэффициент пропорциональности, находят значения функции, соответствующие значениям аргумента, находят значения аргумента, соответствующие значениям функции	5.1.6	Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график. Гипербола	Комбинированный		Получат представление об обратной пропорциональной зависимости. Научатся составлять алгоритм; определять коэффициент пропорциональности для функции; рассуждать, обобщать, делать выводы.	Различать способы и результат действия, владеть общим приёмом решения задач, отражать в письменной форме результаты деятельности;	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
137	23 неделя		Г: Значения синуса, косинуса, тангенса для углов 30, 45, 60.	1		Повторение определений синуса, косинуса, тангенса. Составление таблицы значений тригонометрических функций для углов 30, 45 и 60 градусов. Решение задач с применением таблицы полученных значений.	7.2.10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180°	Комбинированный		Знать: понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; основные тригонометрические тождества	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие, извлекать необходимую информацию. Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Верно используют в устной и письменной речи математические термины. Различают в речи собеседника аргументы и факты

138	23 неделя		Г: Подготовка к контрольной работе.	1		Повторение определения пропорциональности отрезков, правила для задач на построение, подобие треугольников, значения тригонометрических функций. Решение задач по данной теме.	7.2.9 7.2.10	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия Треугольников Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180°	Комбинированный		Знать: определение средней линии треугольника; теорему о средней линии треугольника; свойство медиан треугольника; определение среднего пропорционального (среднего геометрического) двух отрезков; теорему о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; свойство высоты прямоугольного треугольника, проведенной из вершины прямого угла; понятие синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; основные тригонометрические тождества; значения синуса, косинуса и тангенса углов в 30°; 45°; 60°	Анализируют (в т.ч. выделяют главное, разделяют на части) и обобщают Критически оценивают полученный ответ, осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Предвидят появление конфликтов при наличии различных точек зрения. Принимают точку зрения другого
-----	-----------	--	--	---	--	--	-----------------	--	-----------------	--	--	---	---

139	24 неделя		А: Функция $y = \frac{k}{x} (k > 0)$	1	Определяют свойства функции $y = \frac{k}{x} (k > 0)$, строят ее график. Определяют принадлежность точки графику функции, вычисляют значение функции, соответствующие аргументу	5.1.6	Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график. Гипербола	Комбинированный		Познакомятся с понятиями: обратная пропорциональность, коэффициент пропорциональности. Научатся строить график функции $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$), определять принадлежность точек графику функции;	Вносить необходимые коррективы в действие, владеть общим приёмом решения задач, воспринимать устную речь.	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
140	24 неделя		А: Функция $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$	1	Определяют свойства функции $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$, строят ее график. Определяют принадлежность точки графику функции, вычисляют значение функции, соответствующие аргументу	5.1.6	Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график. Гипербола	Комбинированный		Научатся строить график функции $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$), заполнять таблицу;	Различать способы и результат действия, проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста;	Участвовать в диалоге.
141	24 неделя		А: Функция $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ Закрепление	1	Определяют свойства функции $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$, строят ее график. Определяют принадлежность точки графику функции, вычисляют значение функции, соответствующие аргументу	5.1.6	Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график. Гипербола	Комбинированный		Строить график функции $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$), заполнять таблицу; проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста;	Различать способы и результат действия, проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста;	Участвовать в диалоге, воспринимать устную речь; оформлять задания.

142	24 неделя		А: Дробно – линейная функция и ее график	1		Определяют является ли функция дробно – линейной. Строят графики дробно – линейных функций, используя перенос по осям	5.1.6	Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график. Гипербола	Комбинированный		Научатся составлять таблицу для построения графика функции, строить график, выполнять преобразование графика функции;	Вносить необходимые коррективы в действие., владеть общим приёмом решения задач, оценивать информацию, факты,	К: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
-----	-----------	--	--	---	--	---	-------	---	-----------------	--	---	---	--

143	24 неделя		Г: Контрольная работа № 4.	1		Выполнение контрольных заданий	7.2.9 7.2.10	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия Треугольников Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 о до 180 о	Проверка знаний, умений и навыков		Знать: определение средней линии треугольника; теорему о средней линии треугольника; свойство медиан треугольника; определение среднего пропорциональног о (среднего геометрического) двух отрезков; теорему о пропорциональны х отрезках в прямоугольном треугольнике; свойство высоты прямоугольного треугольника, проведенной из вершины прямого угла; понятие синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; основные тригонометрическ ие тождества; значения синуса, косинуса и тангенса углов в 30°; 45°; 60°	Применяют полученные знания при решении различного вида задач Самостоятельно контролируют своё время и управляют им	С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли посредством письменной речи
-----	-----------	--	----------------------------------	---	--	--------------------------------------	-----------------	--	-----------------------------------	--	---	---	--

144	24 неделя		Г: Взаимное расположение прямой и окружности.	1	1	Вспомнить определение окружности, рассмотрение различных способов расположения прямой и окружности. Решение задач по данной теме.	7.4.2	Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей	Комбинированный		Знать: понятия касательной, точки касания, отрезков касательных, проведенных из одной точки. Свойства касательной и ее признака. Свойства отрезков касательных, проведенных из одной точки и их применение при решении задач; различные случаи расположения прямой и окружности	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие, извлекать необходимую информацию. Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
145	25 неделя		А: Дробно – линейная функция и ее график. Закрепление	1		Определяют является ли функция дробно – линейной. Строят графики дробно – линейных функций, используя перенос по осям	5.1.6	Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график. Гипербола	Комбинированный		Научатся строить график дробно-линейной функции; указывать свойства функции, выполнять смещение графика функции;.	Вносить необходимые коррективы в действие., владеть общим приёмом решения задач, оценивать информацию, факты,	Участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника

146	25 неделя		А: Контрольная работа №5	1	Указываю зависимые и независимые переменные, вычисляют значения функции при заданных значениях аргумента; строят график функции, определяют принадлежности точки графику; определяют при каких значениях аргумента функция принимает положительные, при каких – отрицательные значения; определяют по рисунку коэффициент a , монотонность функции, строят график функции	5.1	Числовые функции	Проверка знаний, умений и навыков		Научатся обобщать знания об использовании алгоритма построения графика функции;	Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату, строить речевое высказывание в устной и письменной	Владеть навыками контроля и оценки своей деятельности; самостоятельно выбирать рациональный способ решения
147	25 неделя		А: Построение графиков функций, содержащих модули	1	Строят график функции, содержащей модуль, выполняют преобразование графиков.	5.1.10	График функции $y = x $	Комбинированный		Находить область определения функции, значения функции по заданным значениям аргумента, строить графики, выполнять преобразование графиков; читать графики	Обобщать полученные результаты, делать выводы; добывать информацию по теме, излагать информацию, разъясняя значение и смысл теоретических сведений.	Участвовать в диалоге.

148	25 неделя		А: Построение графиков функций, содержащих модули. Закрепление	1		Строят график функции, содержащей модуль, выполняют преобразование графиков.	5.1.10	График функции $y = x $	Комбинированный		Находить область определения функции, значения функции по заданным значениям аргумента, строить графики, выполнять преобразование графиков; читать графики	Обобщать полученные результаты, , делать выводы; добывать информацию по теме, излагать информацию, разъясняя значение и смысл теоретических сведений.	Участвовать в диалоге.
149	25 неделя		Г: Касательная к окружности.	1		Введение понятия касательной к окружности, точки касания, отрезков касательной проведенных из этой точки, рассмотреть свойство и признак касательной, рассмотреть свойство отрезков касательной проведенной из одной точки. Решение задач по данной теме.	7.4.3	Касательная и секущая к окружности; равенство отрезков касательных, проведенных из одной точки	Комбинированный		Знать: понятия касательной, точки касания, отрезков касательных, проведенных из одной точки. Свойства касательной и ее признака. Свойства отрезков касательных, проведенных из одной точки и их применение при решении задач; различные случаи расположения прямой и окружности	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие, извлекать необходимую информацию. Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника

150	25 неделя		Г: Решение задач на окружность	1		Повторить признак и свойство касательной и свойство отрезков касательной, проведенных из одной точки. Отработка навыков применения свойств при решении задач.	7.4.3	Касательная и секущая к окружности; равенство отрезков касательных, проведенных из одной точки	Комбинированный		Знать: понятия касательной, точки касания, отрезков касательных, проведенных из одной точки. Свойства касательной и ее признака. Свойства отрезков касательных, проведенных из одной точки и их применение при решении задач; различные случаи расположения прямой и окружности	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие, извлекать необходимую информацию. Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
151	26 неделя		А: Уравнение прямой, уравнение окружности	1		Записывают уравнение прямой и окружности по заданным координатам точек, строят графики функций.	6.2.4 6.2.5	Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых; Уравнение окружности	Комбинированный		Записывать уравнение прямой и окружности по заданным координатам точек; строить графики функций, содержащих квадратные корни;	Обобщать полученные результаты, , делать выводы; добывать информацию по теме, излагать информацию, разъясняя значение и смысл теоретических сведений.	Участвовать в диалоге.
152	26 неделя		А: Уравнение прямой, уравнение окружности. Закрепление	1		Записывают уравнение прямой и окружности по заданным координатам точек, строят графики функций.	6.2.4 6.2.5	Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых; Уравнение окружности	Комбинированный		Записывать уравнение прямой и окружности по заданным координатам точек; строить графики функций, содержащих квадратные корни;	Обобщать полученные результаты, , делать выводы; добывать информацию по теме, излагать информацию, разъясняя значение и смысл теоретических сведений.	Участвовать в диалоге.

153	26 неделя		А: Контрольная работа за III четверть	1			5.1 6.2	Числовые функции; Декартовы координаты на плоскости	Проверка знаний, умений и навыков		Обобщать знания об использовании алгоритмов	Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.	Строить речевое высказывание в сотрудничестве, осуществлять контроль и оценку своей деятельности.
154	26 неделя		А: Понятие системы рациональных уравнений	1		Формулируют понятие рационального уравнения, уравнения первой степени, уравнения второй степени, уравнения с двумя, тремя неизвестными; проверяют, является ли пара чисел решением системы уравнений	3.1.7	Система уравнений; решение системы	Комбинированный		Познакомятся с понятиями: система уравнений, решение системы уравнений. Научатся определять, является ли пара чисел решением системы уравнений, решать систему линейных уравнений графическим способом;	самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения задачи информацию;	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
155	26 неделя		Г: Градусная мера дуги окружности.	1		Введение понятия градусной меры дуги и центрального угла. Решение задач на определение значения градусной меры дуги окружности.	7.5.3	Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности	Комбинированный		Знать: понятие дуги окружности, центрального угла; теорему об отрезках пересекающихся хорд с доказательством	Применяют полученные знания при решении различного вида задач Планируют алгоритм выполнения задания, корректируют работу по ходу выполнения с помощью учителя и ИКТ средств	Предвидят появление конфликтов при наличии различных точек зрения. Принимают точку зрения другого

156	26 неделя		Г: Теорема о вписанном угле.	1		Введение понятия вписанный угол, рассмотрение теоремы о вписанном угле в окружность. Решение задач по данной теме.	7.5.3 7.4.1	Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла	Комбинированный		Знать: понятие дуги окружности, центрального угла; теорему об отрезках пересекающихся хорд с доказательством	Применяют полученные знания при решении различного вида задач Планируют алгоритм выполнения задания, корректируют работу по ходу выполнения с помощью учителя и ИКТ средств	Предвидят появление конфликтов при наличии различных точек зрения. Принимают точку зрения другого
157	27 неделя		А: Понятие системы рациональных уравнений. Закрепление	1		Проверяют, является ли пара чисел решением системы уравнений; определяют степень уравнения, выражают одну переменную через другую	3.1.7	Система уравнений; решение системы	Комбинированный		Научатся проверять, является ли пара чисел решением системы уравнений, объяснять, почему система не имеет решений, имеет единственное решение, бесконечное множество решений;	Излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теоретических сведений.	Участвовать в диалоге,
158	27 неделя		А: Решение систем рациональных уравнений способом подстановки	1		Формулируют алгоритмы решения систем уравнений первой и второй степени; решают систему уравнений первой и второй степени способом подстановки	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением	Комбинированный		Решать системы двух уравнений по алгоритму, в которых хотя бы одно из уравнений первой степени;	Различать способы и результат действия, воспринимать устную речь, аргументированно отвечать, приводить примеры.	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

159	27 неделя		А: Решение систем рациональных уравнений способом подстановки. Решение задач	1		Формулируют алгоритм решения систем уравнений первой и второй степени; решают систему уравнений первой и второй степени способом подстановки	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением	Комбинированный		Научатся решать системы двух линейных уравнений первой и второй степени способом подстановки;	Различать способы и результат действия, воспринимать устную речь, аргументированно отвечать, приводить примеры.	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
160	27 неделя		А: Решение систем рациональных уравнений способом подстановки. Закрепление	1	1	Используя алгоритмы решения систем уравнений первой и второй степени, решают систему уравнений первой и второй степени	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением	Комбинированный		Решать системы двух рациональных уравнений первой и второй степени способом подстановки; определять понятия, приводить доказательства.	Оценивать правильность выполнения действия, осуществлять выбор главного, приводить примеры;	Контролировать действия партнёра, участвовать в диалоге.
161	27 неделя		Г: Теорема об отрезках пересекающихся хорд.	1		Введение понятия хорда, рассмотрение теоремы об отрезках пересекающихся хорд. Решение задач по данной теме.	7.4.3	Касательная и секущая к окружности; равенство отрезков касательных, проведённых из одной точки	Комбинированный		Знать: понятие дуги окружности, центрального угла; теорему об отрезках пересекающихся хорд с доказательством	Применяют полученные знания при решении различного вида задач Планируют алгоритм выполнения задания, корректируют работу по ходу выполнения с помощью учителя и ИКТ средств	Предвидят появление конфликтов при наличии различных точек зрения. Принимают точку зрения другого
162	27 неделя		Г: Решение задач на освоение теорем о вписанном угле и об отрезках пересекающихся хорд	1		Повторение определения описанного и вписанного угла, применение теоремы о вписанном угле. Решение задач по данной теме.	7.4.3 7.4.1	Касательная и секущая к окружности; равенство отрезков касательных, проведённых из одной точки Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла	Комбинированный		Знать: понятие дуги окружности, центрального угла; теорему об отрезках пересекающихся хорд с доказательством	Применяют полученные знания при решении различного вида задач Планируют алгоритм выполнения задания, корректируют работу по ходу выполнения с помощью учителя и ИКТ средств	Предвидят появление конфликтов при наличии различных точек зрения. Принимают точку зрения другого

163	28 неделя		А: Решение систем рациональных уравнений другими способами	1		Решают системы рациональных уравнений способом сложения, способом введения новых неизвестных	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением	Комбинированный		Научатся решать системы двух уравнений первой и второй степени способом сложения; выбирать и выполнять задания по своим силам и знаниям,	Различать способы и результат действия, владеть общим приёмом решения проблемы.	договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
164	28 неделя		А: Решение систем рациональных уравнений другими способами. Закрепление	1		Решают системы рациональных уравнений способом сложения, способом введения новых неизвестных	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением	Комбинированный		Решать системы двух рациональных уравнений первой и второй степени способом введения новой неизвестной;	Выбирать и выполнять задания по своим силам и знаниям, решать практические задачи; аргументированно отвечать.	Участвовать в диалоге.
165	28 неделя		А: Решение задач при помощи систем рациональных уравнений	1		Решают текстовые задачи при помощи систем рациональных уравнений	3.1.8 3.3.2	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением; Решение текстовых задач	Комбинированный		Составлять математическую модель реальной ситуации;; решать текстовые задачи с помощью системы рациональных уравнений;	Воспроизводить изученную информацию , подбирать аргументы, соответствующие решению, проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста, составлять конспект; выделять и записывать главное, приводить примеры.	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.
166	28 неделя		А: Решение задач при помощи систем рациональных уравнений. Закрепление	1		Решают текстовые задачи при помощи систем рациональных уравнений	3.1.8 3.3.2	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением; Решение текстовых задач	Комбинированный		Решать текстовые задачи с помощью системы рациональных уравнений на движение по дороге и реке;	Воспроизводить изученную информацию , подбирать аргументы, соответствующие решению, проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста, составлять конспект; выделять и записывать главное, приводить примеры.	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.

167	28 неделя		Г: Свойства биссектрисы угла.	1		Повторение определения биссектрисы угла, рассмотрение основного свойства биссектрисы угла, решение задач по данной теме.	7.5.3	Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности	Комбинированный		Знать: свойство биссектрисы угла; понятие серединного перпендикуляра; теорему о серединном перпендикуляре с доказательством; теорему о точке пересечения высот треугольника с доказательством	Устанавливают аналогии для понимания закономерностей, используют их в решении задач. Строят логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей. Планируют алгоритм выполнения задания, корректируют работу по ходу выполнения с помощью учителя и ИКТ средств. Работая по плану, сверяют свои действия с целью, вносят корректировки.	Отстаивают свою точку зрения, подтверждают фактам. Предвидят появление конфликтов при наличии различных точек зрения. Принимают точку зрения другого. Сотрудничают с одноклассниками и при решении задач; умеют выслушать оппонента. Формулируют выводы
-----	-----------	--	-------------------------------	---	--	--	-------	---	-----------------	--	---	--	---

168	28 неделя		Г: Свойства серединного перпендикула ра к отрезку.	1		Введение понятия серединного перпендикуляра, рассмотрение теоремы о серединном перпендикуляре. Решение задач по данной теме.	7.2.1	Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений	Комбинированный		Знать: свойство биссектрисы угла; понятие серединного перпендикуляра; теорему о серединном перпендикуляре с доказательством; теорему о точке пересечения высот треугольника с доказательством	Устанавливают анalogии для понимания закономерностей, используют их в решении задач. Строят логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно- следственных связей Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей. Планируют алгоритм выполнения задания, корректируют работу по ходу выполнения с помощью учителя и ИКТ средств. Работа по плану, сверяют свои действия с целью, вносят корректировки.	Отстаивают свою точку зрения, подтверждают фактам. Предвидят появление конфликтов при наличии различных точек зрения. Принимают точку зрения другого. Сотрудничают с одноклассникам и при решении задач; умеют выслушать оппонента. Формулируют выводы
169	29 неделя		А: Графический способ решения системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестным и	1		Формулируют алгоритм решения системы уравнений графическим способом; прикидывают место расположения точки пересечения графиков функций	5.1.11	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	Комбинированный		Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными графическим способом. системы уравнений графическим способом;	Научатся воспроизводить теоретические сведения; формулировать алгоритм решения, работать с текстовыми заданиями.	участвовать в диалоге;

170	29 неделя		А: Графический способ решения системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестным и. Решение задач	1		Формулируют алгоритм решения системы уравнений графическим способом; прикидывают место расположения точки пересечения графиков функций, решают графическим способом систему уравнений	5.1.11	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	Комбинированный		Определять, является ли пара чисел решением системы линейных уравнений с двумя неизвестными, строить график;	Различать способы и результат действия, владеть общим приёмом решения задач, подбирать аргументы для объяснения решения.	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности
171	29 неделя		А: Графический способ решения системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестным и. Закрепление	1		Формулируют алгоритм решения системы уравнений графическим способом; прикидывают место расположения точки пересечения графиков функций, решают графическим способом систему уравнений	5.1.11	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	Комбинированный		Определять, является ли пара чисел решением системы линейных уравнений с двумя неизвестными, строить график;	Различать способы и результат действия, владеть общим приёмом решения задач, подбирать аргументы для объяснения решения.	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности
172	29 неделя		А: Графический способ исследования системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестным и	1		Определяют количество решений системы уравнений; подбирают числа для коэффициентов, чтобы система имела единственное решение, бесконечно много решений; решают графическим способом системы уравнений.	5.1.11	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	Комбинированный		Определять количество решений системы линейных уравнений без построения, выражать в линейном уравнении одну переменную через другую;;	Заполнять и оформлять таблицы, отвечать на вопросы с помощью таблиц.	Контролировать действия партнёра

173	29 неделя		Г: Теорема о пересечении высот треугольника .	1		Повторение определения высоты треугольника, рассмотрение теоремы о пресечении высот треугольника. Решение задач по данной теме.	7.2.1	Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений	Комбинированный		Знать: свойство биссектрисы угла; понятие серединного перпендикуляра; теорему о серединном перпендикуляре с доказательством; теорему о точке пересечения высот треугольника с доказательством	Устанавливают аналогии для понимания закономерностей, используют их в решении задач. Строят логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей. Планируют алгоритм выполнения задания, корректируют работу по ходу выполнения с помощью учителя и ИКТ средств. Работая по плану, сверяют свои действия с целью, вносят корректировки.	Отстаивают свою точку зрения, подтверждают фактам. Предвидят появление конфликтов при наличии различных точек зрения. Принимают точку зрения другого. Сотрудничают с одноклассниками и при решении задач; умеют выслушать оппонента. Формулируют выводы
174	29 неделя		Г: Вписанная окружность.	1		Введение понятия и описанной окружности, рассмотрение теоремы о описанной в треугольник. Решение задач по данной теме.	7.4.6	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника	Комбинированный		Знать: понятия вписанной описанной окружности. Теорема об описанной в треугольник с доказательством	Строят логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. Применяют установленные правила в планировании способа решения	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами

175	30 неделя		А: Графический способ исследования системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестным и. Решение задач	1		Определяют количество решений системы уравнений; подбирают числа для коэффициентов, чтобы система имела единственное решение, бесконечно много решений; решают графическим способом системы уравнений.	5.1.11	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	Комбинированный		Научатся определять количество решений системы линейных уравнений без построения, выражать в линейном уравнении одну переменную через другую;	заполнять и оформлять таблицы, отвечать на вопросы с помощью таблиц;	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, .
176	30 неделя		А: Графический способ исследования системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестным и. Закрепление	1	1	Определяют количество решений системы уравнений; подбирают числа для коэффициентов, чтобы система имела единственное решение, бесконечно много решений; решают графическим способом системы уравнений.	5.1.11	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	Комбинированный		Научатся определять количество решений системы линейных уравнений без построения, выражать в линейном уравнении одну переменную через другую;	заполнять и оформлять таблицы, отвечать на вопросы с помощью таблиц;	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, .
177	30 неделя		А: Решение систем уравнений графическим способом	1		Формулируют алгоритм решения системы уравнений графическим способом, определяют количество решений системы уравнений; решают системы уравнений	5.1.11	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	Комбинированный		Решать систему уравнений; приводить примеры систем уравнений с заданным количеством решений;;	Проводить информационно-смысловой анализ текста, осуществлять выбор главного, приводить примеры; находить и устранять причины возникших трудностей.	Участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение;

178	30 неделя		А: Решение систем уравнений графическим способом. Решение задач	1		Определяют количество решений системы уравнений; решают системы уравнений	5.1.11	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	Комбинированный		Решать систему уравнений графическим способом; строить графики и решать системы уравнений графическим способом;	Владеть диалогической речью, формулировать выводы; отражать в письменной форме результаты своей деятельности, пользоваться математическим справочником;	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
179	30 неделя		Г: Вписанная окружность, решение задач	1		Отработка теоремы о окружности вписанной в треугольник при решении более сложных задач.	7.4.6	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника	Комбинированный		Знать: понятия вписанной описанной окружности. Теорема об окружности, вписанной в треугольник с доказательством	Строят логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. Применяют установленные правила в планировании способа решения	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами
180	30 неделя		Г: Описанная окружность.	1		Введение понятия и описанной окружности, рассмотрение теоремы о описанной окружности около треугольника. Решение задач по данной теме.	7.4.6	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника	Комбинированный		Знать: понятие описанного около окружности многоугольника и вписанного в окружность многоугольника; теорему об окружности, описанной около треугольника	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий. Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие, извлекать необходимую информацию	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя

181	31 неделя		А: Решение систем уравнений графическим способом. Закрепление	1		Определяют количество решений системы уравнений; решают системы уравнений	5.1.11	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	Комбинированный		Решать систему уравнений графическим способом; строить графики и решать системы уравнений графическим способом;	Владеть диалогической речью, формулировать выводы; отражать в письменной форме результаты своей деятельности, пользоваться математическим справочником;	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
182	31 неделя		А: Примеры решения уравнений графическим способом	1		Решают уравнения графическим способом	5.1.11	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	Комбинированный		Решать систему уравнений графическим способом; строить графики и решать системы уравнений графическим способом;	Владеть диалогической речью, формулировать выводы; отражать в письменной форме результаты своей деятельности, пользоваться математическим справочником;	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
183	31 неделя		А: Примеры решения уравнений графическим способом. Решение задач	1		Решают уравнения графическим способом	5.1.11	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	Комбинированный		Решать систему уравнений графическим способом; строить графики и решать системы уравнений графическим способом;	Владеть диалогической речью, формулировать выводы; отражать в письменной форме результаты своей деятельности, пользоваться математическим справочником;	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
184	31 неделя		А: Примеры решения уравнений графическим способом. Закрепление	1		Решают уравнения графическим способом	5.1.11	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	Комбинированный		Решать систему уравнений графическим способом; строить графики и решать системы уравнений графическим способом;	Владеть диалогической речью, формулировать выводы; отражать в письменной форме результаты своей деятельности, пользоваться математическим справочником;	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

185	31 неделя		Г: Описанная окружность, решение задач	1		Отработка навыков применения теоремы о описанной окружности около треугольника при решении задач по данной теме.	7.4.6	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника	Комбинированный		Знать: понятие описанного около окружности многоугольника и вписанного в окружность многоугольника; теорему об окружности, описанной около треугольника	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие, извлекать необходимую информацию	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя
-----	-----------	--	--	---	--	--	-------	---	-----------------	--	---	---	--

186	31 неделя		Г: Решение задач на вписанную и описанную окружности	1		Повторение понятий вписанной и описанной окружности, отработка навыков применения теорем о вписанной окружности в треугольник и описанной окружности около треугольника. Решение задач по данной теме.	7.4.6	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника	Комбинированный	Знать: определение касательной, точки касания, отрезков касательных, проведенных из одной точки, центрального и вписанного углов, серединного перпендикуляра, вписанной и описанной окружностей; свойство касательной и ее признак; свойство отрезков касательных, проведенных из одной точки, теорему о вписанном угле и ее следствия; теорему об отрезках пересекающихся хорд; свойство биссектрисы угла; теорему о серединном перпендикуляре; теорему об окружностях: вписанной в треугольник и описанной около треугольника; свойства описанного и вписанного четырехугольника в	Устанавливают аналогии для понимания закономерностей, используют их в решении задач. Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей	Отстаивают свою точку зрения, подтверждают фактами
-----	-----------	--	--	---	--	--	-------	---	-----------------	--	--	--

187	32 неделя		А: Контрольная работа №6	1		Определяют количество решений системы уравнений, решают систему уравнений графическим способом; подбирают числа для коэффициентов, чтобы система имела единственное решение, бесконечно много решений, не имела б решений; составляют систему уравнений, решением которой является пара чисел	5.1.11	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	Проверка знаний, умений и навыков		обобщать знания о приёмах решения систем уравнений графическим способом; владеть навыками контроля и оценки своей деятельности;	Владеть диалогической речью, формулировать выводы; отражать в письменной форме результаты своей деятельности, пользоваться математическим справочником;	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
188	32 неделя		А: Решение уравнений в целых числах	1		Формулируют алгоритм решения уравнений в целых числах	3.1.10	Решение простейших нелинейных систем	Комбинированный		обобщать знания о приёмах решения уравнений в целых числах; владеть навыками контроля и оценки своей деятельности;	Владеть диалогической речью, формулировать выводы; отражать в письменной форме результаты своей деятельности, пользоваться математическим справочником;	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
189	32 неделя		А: Решение уравнений в целых числах. Решение задач	1		Формулируют алгоритм решения уравнений в целых числах	3.1.10	Решение простейших нелинейных систем	Комбинированный		обобщать знания о приёмах решения уравнений в целых числах; владеть навыками контроля и оценки своей деятельности;	Владеть диалогической речью, формулировать выводы; отражать в письменной форме результаты своей деятельности, пользоваться математическим справочником;	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

190	32 неделя		А: Решение уравнений в целых числах. Закрепление	1		Формулируют алгоритм решения уравнений в целых числах	3.1.10	Решение простейших нелинейных систем	Комбинированный		обобщать знания о приёмах решения уравнений в целых числах; владеть навыками контроля и оценки своей деятельности;	Владеть диалогической речью, формулировать выводы; отражать в письменной форме результаты своей деятельности, пользоваться математическим справочником;	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
-----	-----------	--	---	---	--	---	--------	--------------------------------------	-----------------	--	--	---	---

191	32 неделя		Г: Подготовка к контрольной работе.	1		Повторение понятий биссектрисы угла, срединного перпендикуляра, вписанного угла, применения теорем изученных теорем при решении задач.	7.4	Окружность и круг	Комбинированный	Знать: определение касательной, точки касания, отрезков касательных, проведенных из одной точки, центрального и вписанного углов, срединного перпендикуляра, вписанной и описанной окружностей; свойство касательной и ее признак; свойство отрезков касательных, проведенных из одной точки, теорему о вписанном угле и ее следствия; теорему об отрезках пересекающихся хорд; свойство биссектрисы угла; теорему о срединном перпендикуляре; теорему об окружностях: вписанной в треугольник и описанной около треугольника; свойства описанного и вписанного четырехугольника в	Устанавливают аналогии для понимания закономерностей, используют их в решении задач Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей	Отстаивают свою точку зрения, подтверждают фактами
-----	-----------	--	--	---	--	--	-----	-------------------	-----------------	---	--	--

192	32 неделя		Г: Контрольная работа № 5.	1		Выполнение контрольных заданий	7.4	Окружность и круг	Проверка знаний, умений и навыков		Знать: определение касательной, точки касания, отрезков касательных, проведенных из одной точки, центрального и вписанного углов, серединного перпендикуляра, вписанной и описанной окружностей; свойство касательной и ее признак; свойство отрезков касательных, проведенных из одной точки, теорему о вписанном угле и ее следствия; теорему об отрезках пересекающихся хорд; свойство биссектрисы угла; теорему о серединном перпендикуляре; теорему об окружностях: вписанной в треугольник и описанной около треугольника; свойства описанного и вписанного четырёхугольника в	Применяют полученные знания при решении различного вида задач Самостоятельно контролируют своё время и управляют им	С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли посредством письменной речи
-----	-----------	--	----------------------------------	---	--	--------------------------------------	-----	-------------------	-----------------------------------	--	---	---	--

193	33 неделя		А:Повторение. Решение квадратного уравнения общего вида	1		Определяют количество корней квадратного уравнения по дискриминанту; решают квадратное уравнение	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения	Комбинированный		Иметь представление о дискриминанте квадратного уравнения, формулах корней квадратного уравнения, алгоритме решения уравнения, выводить формулы корней квадратного уравнения,	Самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию для решения учебных задач. итоговый и пошаговый контроль по результату, проводить сравнение, классификацию по заданным критериям.	Приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
194	33 неделя		А: Повторение. Арифметический квадратный корень	1		Формулируют определение арифметического квадратного корня; находят арифметические квадратные корни из чисел, значения выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1.4.1	Квадратный корень из числа	Комбинированный		Применять свойства квадратных корней для упрощения выражений и вычисления корней; формулировать вопросы, задачи, вычислять значения квадратных корней; решать функциональные уравнения,.	Передавать информацию сжато, полно, выборочно Различать способ и результат действия, проводить сравнение, классификацию по заданным критериям, создавать проблемную ситуацию;	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
195	33 неделя		А: Повторение. Решение задач при помощи рациональных уравнений	1		Составляют математическую модель реальной ситуации; решают уравнение	3.1.4 3.3.2	Решение рациональных уравнений; Решение текстовых задач алгебраическим способом	Комбинированный		Решать задачи на движение по дороге, выделяя основные этапы математического моделирования; решать задачи на движение на дороге, выделяя основные этапы математического моделирования;	Оценить правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки..	Участвовать в диалогах, принимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение;

196	33 неделя		А: Повторение. Графики линейной и квадратичной функции и их свойства	1	1	Определяют расположение графикаотносительн о оси Ox , если дискриминант положительный, отрицательный или равен нулю; строят график функции	5.1	Числовые функции	Комбинированный		Получат представление о функции $y=ax^2+bx+c$, её графике и свойствах, строить графики, заданные таблично и формулой;; определять число корней уравнения и системы уравнений;	Оценить правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, находить и использовать информацию . приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы.	Контролировать действия партнёра.
-----	-----------	--	--	---	---	--	-----	------------------	-----------------	--	--	---	---

197	33 неделя		Г: Повторение. Треугольник	1		Повторение основных определений, свойств и теорем по теме "Треугольник"	7.2.1 7.2.2 7.2.3 7.2.4 7.2.5 7.2.6	Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора Признаки равенства треугольников Неравенство треугольника Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника	Комбинированный		Знать: определения многоугольника, выпуклого многоугольника, четырехугольника ; сумму углов выпуклого многоугольника, четырехугольника ; определения, свойства и признаки прямоугольника, параллелограмма, трапеции, ромба и квадрата; теорему Фалеса; определение подобных треугольников; понятие пропорциональны х отрезков; свойство биссектрисы угла; признаки подобия треугольников; теорему об отношении площадей подобных треугольников. понятие площади; основные свойства площадей; формулы для вычисления площади квадрата, прямоугольника, треугольника, трапеции, ромба; теорему Пифагора и теорему	Применяют полученные знания при решении различного вида задач Работая по плану, сверяют свои действия с целью, вносят корректировки	Дают адекватную оценку своему мнению
-----	-----------	--	----------------------------------	---	--	---	--	--	-----------------	--	--	---	---

											обратную теореме Пифагора		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------------------------	--	--

198	33 неделя		Г: Повторение. Окружность	1		Повторение основных определений, свойств и теорем по теме "Окружность"	7.4	Окружность и круг	Комбинированный	Знать: определение касательной, точки касания, отрезков касательных, проведенных из одной точки, центрального и вписанного углов, серединного перпендикуляра, вписанной и описанной окружностей; свойство касательной и ее признак; свойство отрезков касательных, проведенных из одной точки, теорему о вписанном угле и ее следствия; теорему об отрезках пересекающихся хорд; свойство биссектрисы угла; теорему о серединном перпендикуляре; теорему об окружностях: вписанной в треугольник и описанной около треугольника; свойства описанного и вписанного четырёхугольника в	Устанавливают анalogии для понимания закономерностей, используют их в решении задач Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей	Отстаивают свою точку зрения, подтверждают фактами
-----	-----------	--	---------------------------------	---	--	--	-----	-------------------	-----------------	---	---	--

199	34 неделя		А: Повторение. График функции, содержащей модуль	1		Строят график функции, содержащей модуль, выполняют преобразование графиков.	5.1	Числовые функции	Комбинированный		Находить область определения функции, значения функции по заданным значениям аргумента, строить графики, выполнять преобразование графиков; читать графики	Обобщать полученные результаты, , делать выводы; добывать информацию по теме, излагать информацию, разясняя значение и смысл теоретических сведений.	Участвовать в диалоге.
200	34 неделя		А: Повторение. Прямая и обратная пропорциональность	1		Формулируют определение прямой пропорциональной зависимости; находят коэффициент пропорциональности	1.5.6	Пропорция. Пропорциональная и обратная пропорциональная зависимости	Комбинированный		Составлять алгоритм; отражать в письменной форме результаты деятельности; отмечать на координатной прямой точку с заданной координатой; пользоваться чертёжными инструментами;	Различать способы и результат действия, владеть общим приёмом решения задач, заполнять математические кроссворды; отражать в письменной форме свои решения;	Рассуждать и обобщать, аргументированно отвечать на вопросы собеседника.
201	34 неделя		А: Повторение. Решение систем рациональных уравнений	1		Формулируют понятие рационального уравнения, уравнения первой степени, уравнения второй степени, уравнения с двумя, тремя неизвестными; проверяют, является ли пара чисел решением системы уравнений	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением	Комбинированный		Познакомятся с понятиями: система уравнений, решение системы уравнений. Научатся определять, является ли пара чисел решением системы уравнений, решать систему линейных уравнений графическим способом;	самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения задач информацию;	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

202	34 неделя		А: Итоговая контрольная работа	1		Решают системы рациональных уравнений и квадратных уравнений; применяют системы для решения текстовых задач	3.1 3.2 5.1 6.2 3.3	Уравнения, неравенства, текстовые задачи, числовые функции, декартовы координаты на плоскости	Проверка знаний, умений и навыков		Обобщать и систематизировать знания по основным темам курса алгебры 8 класса; осуществлять самоанализ и самоконтроль; использовать функционально-графические представления для решения	Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату, конструировать речевые высказывания	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
-----	-----------	--	--------------------------------	---	--	---	---------------------------------	---	-----------------------------------	--	--	---	---

203	34 неделя		Г: Повторение. Подготовка к итоговой контрольной работе	1		Повторение подобия треугольников, свойств окружностей, площади многоугольников. Решение задач по данным темам.	7.2 7.3 7.4	Окружность и круг Треугольник Многоугольники	Комбинированный		Знать: определения многоугольника, выпуклого многоугольника, четырехугольника ; сумму углов выпуклого многоугольника, четырехугольника ; определения, свойства и признаки прямоугольника, параллелограмма, трапеции, ромба и квадрата; теорему Фалеса; определение подобных треугольников; понятие пропорциональны х отрезков; свойство биссектрисы угла; признаки подобия треугольников; теорему об отношении площадей подобных треугольников. понятие площади; основные свойства площадей; формулы для вычисления площади квадрата, прямоугольника, треугольника, трапеции, ромба; теорему Пифагора и теорему	Проводить сравнение, классификацию по результату. Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату	Договариваться и приходить к общему решению
-----	-----------	--	--	---	--	--	-------------------	--	-----------------	--	--	--	--

										обратную теореме Пифагора определение средней линии треугольника; теорему о средней линии треугольника; свойство медиан треугольника; определение среднего пропорциональног о (среднего геометрического) двух отрезков; теорему о пропорциональны х отрезках в прямоугольном треугольнике; свойство высоты прямоугольного треугольника, проведенной из вершины прямого угла; понятие синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; основные тригонометрическ ие тождества; значения синуса, косинуса и тангенса углов в 30° ; 45° ; 60° . определение касательной, точки касания, отрезков касательных, проведенных из		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--

										одной точки, центрального и вписанного углов, срединного перпендикуляра, вписанной и описанной окружностей; свойство касательной и ее признак; свойство отрезков касательных, проведенных из одной точки, теореме о вписанном угле и ее следствия; теореме об отрезках пересекающихся хорд; свойство биссектрисы угла; теореме о срединном перпендикуляре; теореме об окружностях: вписанной в треугольник и описанной около треугольника; свойства описанного и вписанного четырехугольника		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

204	34 неделя		Г: Итоговая контрольная работа.	1		Выполнение контрольных заданий	7.2 7.3 7.4	Окружность и круг Треугольник Многоугольники	Проверка знаний, умений и навыков		Знать: определения многоугольника, выпуклого многоугольника, четырехугольника ; сумму углов выпуклого многоугольника, четырехугольника ; определения, свойства и признаки прямоугольника, параллелограмма, трапеции, ромба и квадрата; теорему Фалеса; определение подобных треугольников; понятие пропорциональных отрезков; свойство биссектрисы угла; признаки подобия треугольников; теорему об отношении площадей подобных треугольников. понятие площади; основные свойства площадей; формулы для вычисления площади квадрата, прямоугольника, треугольника, трапеции, ромба; теорему Пифагора и теорему	Применяют полученные знания при решении различного вида задач Самостоятельно контролируют своё время и управляют им	С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли посредством письменной речи
-----	-----------	--	---------------------------------	---	--	--------------------------------	-------------------	--	-----------------------------------	--	---	---	--

										обратную теореме Пифагора определение средней линии треугольника; теорему о средней линии треугольника; свойство медиан треугольника; определение среднего пропорциональног о (среднего геометрического) двух отрезков; теорему о пропорциональны х отрезках в прямоугольном треугольнике; свойство высоты прямоугольного треугольника, проведенной из вершины прямого угла; понятие синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; основные тригонометрическ ие тождества; значения синуса, косинуса и тангенса углов в 30° ; 45° ; 60° . определение касательной, точки касания, отрезков касательных, проведенных из		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--

										одной точки, центрального и вписанного углов, срединного перпендикуляра, вписанной и описанной окружностей; свойство касательной и ее признак; свойство отрезков касательных, проведенных из одной точки, теореме о вписанном угле и ее следствия; теореме об отрезках пересекающихся хорд; свойство биссектрисы угла; теореме о срединном перпендикуляре; теореме об окружностях: вписанной в треугольник и описанной около треугольника; свойства описанного и вписанного четырехугольника		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

9 класс

№ урока	Сроки проведени я урока		Тема урока	Кол-во часов	НРЭО	Основные виды деятельности	Код элемента содержания	Элемент содержания	Тип урока	Домашнее задание	Планируемые результаты в соответствии с ФГОС		
	план	факт									Предметные	Метопредметные	Личностные
1			А: Стартова диагностическа я работа	1		Решают системы рациональных уравнений и квадратных уравнений; применяют системы для решения текстовых задач	3.1 3.2 5.1 6.2 3.3	Уравнения, неравенства, текстовые задачи, числовые функции, декартовы координаты на плоскости	Проверка знаний, умений и навыков		Обобщать и систематизировать знания по основным темам курса алгебры 8 класса; осуществлять самоанализ и самоконтроль; использовать функционально- графические представления для решения	Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату, конструировать речевые высказывания	Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

2			А: Неравенства первой степени с одним неизвестным	1		Изображают на координатной оси интервалы, записывают неравенства с помощью знаков неравенств, сравнивают выражения, сравнивают выражения с нулем, проверяют является ли данное число решением неравенства, решают неравенства	3.2.2	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства	Комбинированный		Получат представление о решении линейных неравенств с одной переменной. Научатся записывать неравенства с помощью знаков; находить и использовать дополнительную информацию; решать линейные уравнения, сравнивать выражения; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, развернуто обосновывать суждения	Различать способ и результат действия. Проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
3			А: Неравенства первой степени с одним неизвестным. Закрепление	1		Изображают на координатной оси интервалы, записывают неравенства с помощью знаков неравенств, сравнивают выражения, сравнивают выражения с нулем, проверяют является ли данное число решением неравенства, решают неравенства	3.2.2	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства	Комбинированный		Научатся решать линейные неравенства с одной переменной, решать неравенства, используя графики; составлять текст научного стиля; решать простые линейные и квадратные неравенства с параметром; записывать все возможные варианты ответов для любого значения параметра; развернуто обосновывать суждения	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
4			А: Применение графиков к решению неравенства первой степени с одним неизвестным	1		Формулируют алгоритм решения неравенства, строят график функции, с помощью графика определяют интервал; решают	3.2.2	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства	Комбинированный		Научатся называть свойства числовых неравенств, высказываться о неравенстве одинакового смысла, противоположного смысла, о среднем арифметическом и	Различать способ и результат действия. Ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Контролировать действия партнера	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнера

					неравенство, используя график					среднем геометрическом, неравенства Коши; выполнять действия с числовыми неравенствами; доказывать справедливость числовых неравенств при любых значениях x переменных; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы.		
5			Г: Понятие вектора. Равенство векторов	1	Понятие вектора, его начала и конца, нулевого вектора, длины вектора, коллинарных, сонаправленных, противоположно направленных и равных векторов. Изображение и обозначение векторов	7.6.1	Вектор, длина (модуль) вектора	Комбинированный		Уметь изображать и обозначать векторы, находить равные векторы	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения	Проявлять логическое и критическое мышления, культуру речи
6			Г: Откладывание вектора от данной точки	1	Проверка усвоения изученного материала. Обучение откладыванию вектора от одной точки. Решение задач	7.6.1	Вектор, длина (модуль) вектора	Комбинированный		Уметь откладывать от любой точки плоскости вектор, равный данному.	Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы	Уметь выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме
7			А: Линейные неравенства с одним неизвестным	1	Формулируют определение линейного неравенства, утверждение о равносильности неравенств, приводят неравенства к линейному виду,	3.2.3	Линейные неравенства с одной переменной	Комбинированный		Научатся применять свойства числовых неравенств и неравенство Коши при доказательстве числовых неравенств; формулировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию; доказывать	Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Учитывать разные	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами

						определяют принадлежность числа ко множеству решений неравенства; решают линейные неравенства					справедливость числового неравенства методом выделения квадрата двучлена и используя неравенство Коши; осуществлять поиск материала для сообщения по данной теме	мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	
8			А: Линейные неравенства с одним неизвестным. Закрепление	1		Формулируют определение линейного неравенства, утверждение о равносильности неравенств, приводят неравенства к линейному виду, определяют принадлежность числа ко множеству решений неравенства; решают линейные неравенства	3.2.3	Линейные неравенства с одной переменной	Комбинированный		Научатся определять неравенства с переменной, систему линейных неравенств, пересечение решений неравенств системы; передавать информацию сжато, полно, выборочно; изображать на координатной плоскости точки, координаты которых удовлетворяют неравенству; самостоятельно осуществлять поиск информации, необходимой для решения учебных задач, составлять текст научного стиля	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Владеть общими приемами решения задач. Договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
9			А: Системы линейных неравенств с одним неизвестным	1		Подбирают числа, принадлежащие множеству решений неравенства, отмечают на координатной оси решение системы неравенства, приводят систему неравенств, для которой решением	3.2.4	Системы линейных неравенств	Комбинированный		Научатся решать системы линейных и квадратных неравенств; отбирать и структурировать материал; находить частные и общие решения систем линейных и квадратных неравенств; обосновывать суждения; выделять основную информацию	Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Контролировать действия партнера	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве

						является данный интервал; решают систему неравенств, используя графики функций; решают двойное неравенство							
10			А: Системы линейных неравенств с одним неизвестным. Решение задач	1		Подбирают числа, принадлежащие множеству решений неравенства, отмечают на координатной оси решение системы неравенства, приводят систему неравенств, для которой решением является данный интервал; решают систему неравенств, используя графики функций; решают двойное неравенство	3.2.4	Системы линейных неравенств	Комбинированный		Научатся решать системы линейных и квадратных неравенств, используя графический метод; извлекать необходимую информацию из учебно – научных текстов; решать системы линейных неравенств, используя графический метод; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы; выполнять и оформлять задания программированного контроля	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнёра
11			Г: Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма	1		Понятие суммы двух векторов. Рассмотрение законов сложения двух векторов (правило треугольника и правило параллелограмма). Построение вектора равного сумме двух	7.6.3	Операции над векторами (сумма векторов, умножение вектора на число)	Комбинированный		Знать законы сложения векторов, уметь строить сумму двух и более векторов, пользоваться правилом треугольника, параллелограмма, многоугольника	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Осознавать математические составляющие окружающего мира.

						векторов, с использованием правила сложения векторов							
12			Г: Сумма нескольких векторов	1		Понятие суммы трех и более векторов. Построение вектора, равного сумме нескольких векторов, с использованием правила многоугольника. Решение задач	7.6.3	Операции над векторами (сумма векторов, умножение вектора на число)	Комбинированный		Знать законы сложения и вычитания векторов, уметь строить сумму и разность двух и более векторов, пользоваться правилом треугольника, параллелограмма, многоугольника	уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации	Объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах, исследовать несложные практические ситуации, проводить классификацию по выделенным признакам
13			А: Системы линейных неравенств с одним неизвестным. Закрепление	1		Подбирают числа, принадлежащие множеству решений неравенства, отмечают на координатной оси решение системы неравенства, приводят систему неравенств, для которой решением является данный интервал; решают систему неравенств, используя графики функций; решают	3.2.4	Системы линейных неравенств	Комбинированный		Научаться решать двойные неравенства, системы линейных и квадратных неравенств графическим методом; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; решать системы линейных неравенств, используя графический метод; использовать для решения познавательных задач справочную литературу; работать с текстовыми заданиями	Вносить необходимые коррективы в действия после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. Контролировать действия партнера	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами

						двойное неравенство							
14			А: Неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля	1			3.2. 3	Линейные неравенства с одной переменной	Комбинированный		Научатся определять неравенства с переменной, систему линейных неравенств, пересечение решений неравенств системы; передавать информацию сжато, полно, выборочно; изображать на координатной плоскости точки, координаты которых удовлетворяют неравенству; самостоятельно осуществлять поиск информации, необходимой для решения учебных задач, составлять текст научного стиля	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Владеть общими приемами решения задач. Договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в ьлм числе в ситуации столкновения интересов	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
15			А: Неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля. Закрепление	1			3.2. 3	Линейные неравенства с одной переменной	Комбинированный		Научатся определять неравенства с переменной, систему линейных неравенств, пересечение решений неравенств системы; передавать информацию сжато, полно, выборочно; изображать на координатной плоскости точки, координаты которых удовлетворяют неравенству; самостоятельно осуществлять поиск информации, необходимой для решения учебных задач,	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Владеть общими приемами решения задач. Договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в ьлм числе в ситуации столкновения интересов	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве

											составлять текст научного стиля		
16			А: Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным	1		Формулируют понятие неравенства второй степени с одним неизвестным, утверждения о равносильности неравенств; определяют вид неравенства, проверяют входит ли данное число во множество решений неравенств, записывают неравенство равносильное данному	3.2.5	Квадратные неравенства	Комбинированный		Получают представление о неравенстве второй степени с одним неизвестным. Научатся извлекать необходимую информацию из учебно – научных текстов; формулировать утверждение о равносильности неравенств, определять вид неравенств; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы; осуществлять поиск материала для сообщения по заданной теме	Различать способ и результат действия. Владеть общим приемом решения задач. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнёра
17			Г: Вычитание векторов	1	1	Понятие разности двух векторов, противоположных векторов. Построение вектора, равного разности двух векторов. Теорема о разности двух векторов	7.6.3	Операции над векторами (сумма векторов, умножение вектора на число)	Комбинированный		Знать правило построения разности векторов, уметь строить разность векторов	Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. Воспроизводить изученную информацию с заданной степенью свернутости	Выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме. Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач
18			Г: Умножение вектора на число	1		Понятие умножения вектора на число. Свойства умножения вектора на число. Закрепление	7.6.3	Операции над векторами (сумма векторов, умножение вектора на	Комбинированный		Знать свойства умножения вектора на число, уметь решать задачи на умножение вектора на число	Осуществлять сравнение, классификацию	Уметь дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач

						изученного материала в ходе решения задач		число)					
19			А: Неравенства второй степени с положительным дискриминантом	1		Формулируют алгоритм решения неравенства второй степени с положительным дискриминантом, раскладывают трехчлен на множители; решают неравенство и отмечают на координатной оси, решают неравенство, используя график; определяют при каких значениях абсциссы график расположен выше оси ОХ, при каких ниже оси ОХ	3.2.5	Квадратные неравенства	Комбинированный		Научаться решать неравенства раскладывая трехчлен на множители; применять правила равносильного преобразования неравенств; определять понятия, приводить доказательства; решать неравенства, используя график, применять правила равносильного преобразования неравенств в практической деятельности; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы.	Вносить необходимые коррективы в действия после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Владеть общим приемом решения задач. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами
20			А: Неравенства второй степени с положительным дискриминантом. Решение задач	1		Формулируют алгоритм решения неравенства второй степени с положительным дискриминантом, раскладывают трехчлен на множители; решают неравенство и отмечают на	3.2.5	Квадратные неравенства	Комбинированный		Научаться решать неравенства, используя график; применять правила равносильного преобразования неравенств; передавать информацию сжато, полно, выборочно; решать неравенства и отмечать решение на координатной оси в случае различных кратностей корней	Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Контролировать действия партнера	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника

						координатной оси, решают неравенство, используя график; определяют при каких значениях абсциссы график расположен выше оси ОХ, при каких ниже оси ОХ					линейных выражений; применять правила равносильного преобразования неравенств		
21			А: Неравенства второй степени с положительным дискриминантом. Закрепление	1		Формулируют алгоритм решения неравенства второй степени с положительным дискриминантом, раскладывают трехчлен на множители; решают неравенство и отмечают на координатной оси, решают неравенство, используя график; определяют при каких значениях абсциссы график расположен выше оси ОХ, при каких ниже оси ОХ	3.2.5	Квадратные неравенства	Комбинированный		Научатся решать неравенства и отмечать решения на координатной оси; определять понятия, приводить доказательства; совершать равносильное преобразование неравенств; определять, при каких значениях абсциссы график расположен выше оси ОХ, при каких ниже оси ОХ, решать графически системы уравнений и неравенств двух переменных; воспроизводить правила и приводить примеры; работать по заданному алгоритму	Различать способ и результат действия. Ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Контролировать действия партнера	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве

22			А: Неравенства второй степени с дискриминантом равным нулю	1		Находят значение абсциссы, при которых выражения принимает положительные значения; определяют принадлежит ли данное число множеству решений неравенства, опираясь на график; находят значения абсциссы, при котором неравенство не имеет решений	3.2.5	Квадратные неравенства	Комбинированный		Получают представление о неравенствах второй степени с дискриминантом равным нулю. Научатся определять, принадлежит ли данное число множеству решений неравенства; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; находить значение абсциссы, при котором выражение принимает положительное значение, решать неравенства; отбирать и структурировать материал	Различать способ и результат действия. Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. Контролировать действия партнера	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнера
23			Г: Умножение вектора на число. Закрепление	1		Закрепление теории об умножении вектора на число. Решение задач	7.6.3	Операции над векторами (сумма векторов, умножение вектора на число)	Комбинированный		Знать свойства умножения вектора на число, уметь решать задачи на умножение вектора на число	Осуществлять сравнение, классификацию	Уметь дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач
24			Г: Применение вектора к решению задач	1		Работа над ошибками. Применение векторов к решению геометрических задач на конкретных примерах. Совершенствование навыков выполнения действий над векторами	7.6.3	Операции над векторами (сумма векторов, умножение вектора на число)	Комбинированный		Уметь решать задачи на применение законов сложения, вычитания векторов, умножения вектора на число	Уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера	Уметь самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач поискового характера

25			А: Неравенства второй степени с дискриминантом равным нулю. Закрепление	1		Находят значение абсциссы, при которых выражения принимает положительные значения; определяют принадлежит ли данное число множеству решений неравенства, опираясь на график; находят значения абсциссы, при котором неравенство не имеет решений	3.2.5	Квадратные неравенства	Комбинированный		Научаться использовать графики при решении неравенств, алгоритм решения неравенств второй степени с дискриминантом равным нулю, использовать для решения познавательных задач справочную литературу, находить значение абсциссы, при котором неравенство не имеет решения, обосновывать суждения, воспринимать устную речь, проводить информационно – смысловой анализ лекций	Различать способ и результат действий, владеть общим приемом решения задач, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами
26			А: Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом	1		Решают неравенств, используя график квадратичной функции; указывают значение параметра, при котором неравенство верно при любых значениях переменной	3.2.5	Квадратные неравенства	Комбинированный		Научаться решать неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом по алгоритму, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, решать неравенства используя график квадратичной функции, составлять конспект приводить примеры	Вносить необходимые коррективы в действия после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок, Проводить сравнительную сериацию и классификацию по заданным критериям, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника

27			А: Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом. Закрепление	1		Решают неравенств, используя график квадратичной функции; указывают значение параметра, при котором неравенство верно при любых значениях переменной	3.2.5	Квадратные неравенства	Комбинированный		Решать неравенство, используя график квадратичной функции, объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, указывать значение параметра, при котором неравенство верно при любых значениях переменной, отбирать и структурировать материал, воспроизводить правила и приводить примеры, работать по заданному алгоритму	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок, Владеть общим приемом решения задач, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
28			А: Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени	1		Определяют равносильность неравенств, приводят неравенство к стандартному виду; решают неравенства, находят область определения функции	3.2.5	Квадратные неравенства	Комбинированный		Получают представление о неравенствах, сводящихся к неравенствам второй степени. Научатся обосновывать суждения, правильно оформлять решения, выбирать из данной информации нужную, определять равносильность неравенств, приводить неравенство к стандартному виду, составлять алгоритм, отражать в письменной форме результаты деятельности, заполнять математические кроссворды	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения, строить речевое высказывание в устной и письменной форме, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнёра

29			Г: Разложение вектора по двум данным неколлинеарным векторам	1		Лемма о коллинеарных векторах. Доказательство теоремы о разложении вектора по двум данным неколлинеарным векторам. Решение задач на применение теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам	7.6.5	Коллинеарные векторы, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	Комбинированный		Уметь определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами	Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;	Понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры
30			Г: Координаты вектора	1		Понятие координаты вектора. Правила действия над векторами с заданными координатами. Решение простых задач методом координат	7.6.6	Координаты вектора	Комбинированный		Уметь раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам, находить координаты вектора, выполнять действия над векторами, заданными координатами	Находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме.	Уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
31			А: Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени. Закрепление	1		Определяют равносильность неравенств, приводят неравенство к стандартному виду; решают неравенства, находят область определения функции	3.2.5	Квадратные неравенства	Комбинированный		Научаться определять равносильность неравенств, приводить неравенство к стандартному виду, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, воспроизводить прочитанную информацию с заданной степенью свернутости, решать неравенства находить область определения функции, отбирать и структурировать	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения, осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, учитывать разные мнения и стремиться к координации	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами

										материал, пользоваться инциклопедией, математическим справочником, учебником	различных позиций в сотрудничестве	
32			А: Контрольная работа №1	1	Формулируют понятие неравенства второй степени с одним неизвестным, утверждения о равносильности неравенства; определяют вид неравенства, проверяют, входит ли данное число во множество решений неравенства, записывают неравенство равносильное данному, раскладывают трехчлен на множители, решают неравенство и отмечают решения на координатной оси; решают неравенство, используя график	3.2	Неравенства	Проверка знаний, умений и навыков		Научаться осуществлять самоанализ и самоконтроль, оценивать свою деятельность, решать неравенства второй степени с одним неизвестным, определять понятия, приводить доказательства, предвидеть возможные последствия своих действий	Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату, строить речевое высказывание в устной и письменной форме, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Строить речевое высказывание в сотрудничестве, осуществлять контроль и оценку своей деятельности
33			А: Метод интервалов	1	Формулируют прием решения неравенств методом интервалов,	3.2. 5	Квадратные неравенства	Комбини рованный		Получат представления о рациональных неравенствах, приемах решения неравенств методом интервалов,	Различать способ и результат действий, проводить сравнение, сериацию и	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы,

					определяют равносильность неравенств; определяют рпи каких значениях переменной двучлен принимает значение, равное нулю, или положительное, или отрицательное; решают неравенство методом интервалов					научаться находить и устранять причины возникших трудностей, определять равносильность неравенств, осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем	классификацию по заданным критериям, договаривать и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе ситуации столкновения интересов	слушают собеседника
34			А: Метод интервалов. Решение задач	1	Формулируют прием решения неравенств методом интервалов, определяют равносильность неравенств; определяют рпи каких значениях переменной двучлен принимает значение, равное нулю, или положительное, или отрицательное; решают неравенство методом интервалов	3.2. 5	Квадратные неравенства	Комбинированный		Научаться владеть приемами решения неравенств методом интервалов, формулировать вопросы, задачи, создать проблемную ситуацию, выполнять преобразование рациональных выражений, используя все действия с алгебраическими дробями, решать рациональные уравнения, развернуто обосновывать суждения	Различать способ и результат действия, ориентироваться на разнообразие способов решения задач, контролировать действие партнеров	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
35			Г: Простейшие задачи в координатах	1	1 Совершенствован ие навыков решения задач методом координат. Простейшие	7.6. 6	Координаты вектора	Комбинированный		Уметь выводить формулы координат вектора через координаты его конца и начала координат середины отрезка, длины	Принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;	Уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл

					задачи в координатах, их применеии при решении задач					вектора и расстояния между двумя точками		поставленной задачи
36			Г: Простейшие задачи в координатах. Закрепление	1	Совершенствовани е навыков решения задач в координатах	7.6. 6	Координаты вектора	Комбинированный		Уметь выводить формулы координат вектора через координаты его конца и начала координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками	Принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;	Уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи
37			А: Метод интервалов. Закрепление	1	Формулируют прием решения неравенств методом интервалов, определяют равносильность неравенств; определяют рпи каких значениях переменной двучлен принимает значение, равнос нулю, или положительное, или отрицательное; решают неравенство методом интервалов	3.2. 5	Квадратные неравенства	Комбинированный		Научатся преобразовывать рациональные выражения, используя все действия с алгебраическими дробями, участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение, доказывать тождества, решать рациональные уравнения, решать задачи, выделяя три этапа математического моделирования, использовать для решения познавательных задач сведения из справочной литературы	Различать способ и результат действий, владеть общим приемом решения задач, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнёра
38			А: Решение рациональных неравенств	1	Формулируют понятие равносильности неравенств, определяют равносильность неравенств; решают неравенства	3.2	Неравенства	Комбинированный		Получат представления о рациональных неравенствах, освобождении от знаменателя при решении неравенств, научиться определять понятия, приводить доказательства, решать рациональные	Различать способ и результат действия, осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы,	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами

										неравенства, применяя формулы сокращенного умножения при их упрощении, излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории	контролировать действия партнера	
39			А: Решение рациональных неравенств. Закрепление	1		Формулируют понятие равносильности неравенств, определяют равносильность неравенств; решают неравенства	3.2	Неравенства	Комбинированный	Научаться решать рациональные неравенства, составлять математические модели реальных ситуаций, вступать в речевое общение, участвовать в диалоге, составлять и решать задачи, выделяя три этапа математического моделирования, участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок, владеть общим приемом решения задач, осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
40			А: Системы рациональных неравенств	1		Формулируют приемы решения рациональных неравенств; решают системы неравенств	3.2	Неравенства	Комбинированный	Научаться решать системы линейных, квадратных, рациональных неравенств; отбирать и структурировать материал, находить частные и общие решения линейных и квадратных неравенств, обосновывать суждения, выделять основную информацию	Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, строить речевое высказывание в устной и письменной форме, контролировать действие партнера	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве

41			Г: Уравнение окружности	1	1	Понятие уравнения линии на плоскости. Вывод уравнения окружности. Решение задач методом координат	6.2.5	Уравнение окружности	Комбинированный		Знать и уметь выводить уравнения окружности и прямой, уметь строить окружность и прямые, заданные уравнениями	Применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач	Проявлять способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.
42			Г: Уравнение прямой	1		Работа над ошибками. Вывод уравнения прямой. Применение уравнения прямой при решении задач	6.2.4	Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых	Комбинированный		Знать и уметь выводить уравнения окружности и прямой, уметь строить окружность и прямые, заданные уравнениями	Применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач	Проявлять способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.
43			А: Системы рациональных неравенств. Закрепление	1		Формулируют приемы решения рациональных неравенств; решают системы неравенств	3.2	Неравенства	Комбинированный		Научаться решать системы квадратных неравенств, используя графический метод, использовать способы решения систем рациональных неравенств, извлекать необходимую информацию из учебно – научных текстов, решать системы рациональных неравенств, используя графический метод и метод интервалов, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, выполнять и оформлять задания программированного контроля	Вносить необходимые коррективы в действия после его завершения на основе его и учета сделанных ошибок, осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, контролировать действия партнера	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнёра

44			А: Нестрогие рациональные неравенства	1		Формулируют приемы решения рациональных неравенств; решают неравенства, решают системы неравенств	3.2	Неравенства	Комбинированный		Получат представление о решении рациональных неравенств методом интервалов, научатся извлекать необходимую информацию из учебно – научных текстов, решать подробно – рациональные неравенства методом интервалов, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, подбирать материал для сообщения по заданной теме	Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям, контролировать действия партнера	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами
45			А: Нестрогие рациональные неравенства. Закрепление	1		Формулируют приемы решения рациональных неравенств; решают неравенства, решают системы неравенств	3.2	Неравенства	Комбинированный		Научатся решать рациональные неравенства методом интервалов, использовать правила равносильного преобразования неравенств, определять понятия, приводить доказательства, решать подробно – рациональные неравенства методом интервалов, использовать правила равносильного преобразования неравенств, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы	Различать способ и результат действия, владеть общим приемом решения задач, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
46			А: Замена неизвестного при решении неравенства	1	1	Изучение метода решения сложных неравенств, который позволяет упростить исходное выражение и	3.2	Неравенства	Комбинированный		Научатся решать подробно – рациональные неравенства методом интервалов, применять правила равносильного преобразования неравенств, передавать информацию сжато, полно, выборочно,	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения, осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве

					привести его к стандартному виду					решать дробно – рациональные неравенства методом интервалов, в случае различных кратностей корней линейных выражений применять правила равносильного преобразования неравенств	использованием учебной литературы, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	
47			Г: Уравнения окружности и прямой. Решение задач	1	Решение задач на применение уравнения окружности и прямой. Закрепление теории	6.2. 4, 6.2. 5	Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности	Комбинированный		Знать и уметь выводить уравнения окружности и прямой, уметь строить окружность и прямые, заданные уравнениями	Применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач	Проявлять способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.
48			Г: Решение задач методом координат	1	Совершенствование навыков решения задач в координатах	7.6. 3	Операции над векторами (сумма векторов, умножение вектора на число)	Комбинированный		Уметь записывать уравнения прямых и окружностей, использовать уравнения при решении задач, строить окружности и прямые, заданные уравнениями.	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
49			А: Контрольная работа №2	1	Формулируют прием решения неравенств методом интервалов, определяют равносильность неравенств; определяют, при каких значениях переменной двучлен принимает значение равное нулю, или отрицательное, или	3.2	Неравенства	Проверка знаний, умений и навыков		Научаться демонстрировать умения: решать рациональные неравенства и системы рациональных неравенств, осуществлять самоанализ и самоконтроль, пользоваться условиями равносильности при решении рациональных неравенств и систем рациональных неравенств, осуществлять контроль и	Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату, строить речевое высказывание в устной и письменной форме, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Строить речевое высказывание в сотрудничестве, осуществлять контроль и оценку своей деятельности

					положительное; решают неравенство методом интервалов, решают системы неравенств					оценку своей деятельности		
50			А: Доказательство числовых неравенств	1	Изучение способов доказательств числовых неравенств; формирование умения решать задачи на составление и доказательство числового неравенства.	3.2. 1	Числовые неравенства и их свойства	Комбинированный		Активизировать познавательную деятельность учащихся; формировать умение решать задачи; доказывать новые виды неравенств; умение применять знания на практике.	Формировать информационную, коммуникативную и учебную компетентности учащихся, умение работать с имеющейся информацией в новой ситуации. Научить применять полученные знания в повседневной жизни. формировать умения чётко и ясно излагать свои мысли; развивать пространственное воображение учащихся	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
51			А: Доказательство числовых неравенств. Закрепление	1	Изучение способов доказательств числовых неравенств; формирование умения решать задачи на составление и доказательство числового неравенства.	3.2. 1	Числовые неравенства и их свойства	Комбинированный		Активизировать познавательную деятельность учащихся; формировать умение решать задачи; доказывать новые виды неравенств; умение применять знания на практике.	Формировать информационную, коммуникативную и учебную компетентности учащихся, умение работать с имеющейся информацией в новой ситуации. Научить применять полученные знания в повседневной жизни. формировать	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве

												умения чётко и ясно излагать свои мысли;развивать пространственное воображение учащихся	
52			А: Производная линейной и квадратичной функции	1	1	Рассмотреть задачи, приводящие к понятию производной. - Ввести определение производной. - Рассмотреть производные элементарных функций	5.1.5	Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов	Комбинированный		Самостоятельное исследование, поиск, формулирование познавательной цели; рефлексия способов и условий действия.	Целеполагание, планирование, прогнозирование, участие в коллективном обсуждении проблем; умение слышать, слушать и понимать партнера; планировать и согласованно выполнять совместную деятельность; уметь договариваться; вести дискуссию; правильно выражать свои мысли в речи; уважать в общении и сотрудничестве партнера и самого себя.	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнёра
53			Г: Урок подготовки к контрольной работе	1		Систематизация знаний, умений и навыков по теме	7.6	Векторы на плоскости	Комбинированный		Уметь записывать уравнения прямых и окружностей, использовать уравнения при решении задач, строить окружности и прямые, заданные уравнениями.	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности

54		Г:Контрольная работа №1	1		Проверка знаний, умений и навыков по теме	7.6	Векторы на плоскости	Проверка знаний, умений и		Уметь применять полученные теоретические знания на практике	Уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им	Осуществлять самоконтроль за конечным результатом
55		А: Производная линейной и квадратичной функции. Закрепление	1		Рассмотреть задачи, приводящие к понятию производной. - Ввести определение производной. - Рассмотреть производные элементарных функций	5.1.5	Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов	Комбинированный		Самостоятельное исследование, поиск, формулирование познавательной цели; рефлексия способов и условий действия.	Целеполагание, планирование, прогнозирование, участие в коллективном обсуждении проблем; умение слышать, слушать и понимать партнера; планировать и согласованно выполнять совместную деятельность; уметь договариваться; вести дискуссию; правильно выражать свои мысли в речи; уважать в общении и сотрудничестве партнера и самого себя.	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами
56		А: Контрольная работа за 1 четверть	1		Выполнение контрольных заданий	3.2	Неравенства	Проверка знаний, умений		Обобщать знания об использовании алгоритмов	Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.	Строить речевое высказывание в сотрудничестве, осуществлять контроль и оценку своей деятельности.
57		А: Свойства и график функции $y = x^n$ ($x \geq 0$)	1		Определяют зависимую и независимую переменную, монотонность функции для неотрицательных	5.1.7	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы,	Комбинированный		Получают представление о свойствах функции: монотонности, наибольшем и наименьшем значениях функции, ограниченности,	Различать способ и результат действия, Проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям,	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника

						значений аргумента; находят область определения функции, вычисляют значение функции при заданных значениях аргумента		ось симметрии			выпуклости и непрерывности. Научатся развернуто обосновывать суждения, использовать для построения графика функции свойства функций: монотонность, наибольшее и наименьшее значения, ограниченность, выпуклость, непрерывность, составлять текст научного стиля	договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	
58			А: Свойства и графики функций $y = x^{2m}$ и $y = x^{2m+1}$	1		Определяют при каких натуральных значениях показателя степени функция четная, при каких нечетная; вычисляют значение функции при заданных значениях аргумента, вычисляют значение аргумента, при заданных значениях функции; перечисляют свойства функции по данной схеме; определяют принадлежность точки графику	5.1.7	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии	Комбинированный		Получают представление о понятии степени функции с натуральным показателем, о ее свойствах и графике. Научатся определять графики функций с четным и нечетным показателем, классифицировать и проводить сравнительный анализ, читать свойства степенных функций и строить графики квадратичных функций, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, рассуждать и обобщать, аргументированно отвечать на вопросы собеседников	Различать способ и результат действия, ориентироваться на разнообразие способов решения задач, контролировать действия партнера	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве

59		Г: Синус, косинус, тангенс угла	1		Понятие синуса, косинуса, тангенса для углов от 0° до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы для вычисления координат точки. Формулы приведения	7.2. 10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180 градусов	Комбинированный		Уметь вычислять синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180, знать основное тригонометрическое тождество, формулу для вычисления координат точки	Уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности
60		Г: Синус, косинус, тангенс угла. Закрепление	1		Совершенствование навыков нахождения синуса, косинуса и тангенса углов от 0° до 180° . Использование основного тригонометрического тождества и формул для определения координат точки	7.2. 10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180 градусов	Комбинированный		Уметь вычислять синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180, уметь доказывать основное тригонометрическое тождество, знать формулу для вычисления координат точки	Уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем; принимать решение в условиях точной и вероятностной информации	Проявлять креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач
61		А: Свойства и графики функций $y = x^{2m}$ и $y = x^{2m+1}$. Закрепление	1		Определяют при каких натуральных значениях показателя степени функция четная, при каких нечетная; вычисляют значение функции при заданных значениях аргумента, вычисляют значение аргумента, при заданных значениях функции; перечисляют	5.1. 7	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии	Комбинированный		Научаться вычислять значения функции при заданных значениях аргумента, вычислять значение аргумента при заданных значениях функции, определять графики функций с четным и нечетным показателем, оформлять решения или сокращать решения в зависимости от ситуации, читать свойства функций с натуральным показателем и строить графики сложных степенных функций, обосновывать суждения, оформлять работу в	Различать способ и результат действия, владеть общим приемом решения задач, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнёра

						свойства функции по данной схеме; строят график функции, сравнивают значения функций при заданных условиях аргумента					письменной форме, выступать с решением проблемы		
62			А: Понятие корня степени n	1		Формулируют понятия: квадратный корень, кубический корень, корень пятой степени; записывают числа, удовлетворяющие условию; находят кубический корень числа, корень четвертой степени из числа, корень пятой степени из числа	1.4. 1, 1.4. 2	Квадратный корень из числа Корень третьей степени	Комбинированный		Получат представление о корне n – ой степени, основании и показателе степени. Научатся добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа, записывать числа, удовлетворяющие условию, излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения, строить речевое высказывание в устной и письменной форме, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами
63			А: Понятие корня степени n . Закрепление	1		Формулируют понятия: квадратный корень, кубический корень, корень пятой степени; записывают числа, удовлетворяющие условию; находят кубический корень числа, корень четвертой степени из числа,	1.4. 1, 1.4. 2	Квадратный корень из числа Корень третьей степени	Комбинированный		Научатся извлекать корни из неотрицательного числа, называть действительные и иррациональные числа, вступать в речевое общение, участвовать в диалоге, находить кубический корень числа, корень четвертой степени из числа, формулировать полученные результаты, составлять текст научного стиля	Различать способ и результат действия, осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных занятий с использованием учебной литературы, контролировать действия партнера	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника

						корень пятой степени из числа							
64			А: Корни четной и нечетной степеней	1		Формулируют понятия: четная и нечетная степень из числа; определяют существование корня четной степени из положительного числа, из отрицательного числа, из нуля; с помощью графика находят значение функции при заданном значении аргумента с заданной точностью	1.4. 1, 1.4. 2	Квадратный корень из числа Корень третьей степени	Комбинированный		Получат представление о четной и нечетной степени числа. Научатся определять существование корня четной степени из положительного числа, из отрицательного числа, из нуля, с помощью графика находить значение функции при заданном значении аргумента с заданной точностью, самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации для решения учебных задач, развернуто обосновывать суждения	Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям, контролировать действия партнера	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
65			Г: Синус, косинус, тангенс угла. Решение задач	1		Совершенствование навыков нахождения синуса, косинуса и тангенса углов от 0° до 180°. Использование основного тригонометрического тождества и формул для определения координат точки	7.2. 10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180 градусов	Комбинированный		Знать: формулы приведения; формулу для вычисления координат точки	Иметь первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов.	Применять критичность мышления, уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
66			Г: Теорема о площади треугольника	1		Работа над ошибками. Теорема о	7.5. 7	Площадь треугольника	Комбинированный		Уметь доказывать теорему о площади треугольника; применять	Понимать сущность алгоритмических предписаний и	Проявлять логическое и критическое

					площади треугольника, применение формулы при решении задач					теорему при решении задач	уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	мышления, культуру речи, способность к умственному эксперименту
67			А: Корни четной и нечетной степеней. Решение задач	1	Формулируют понятия: четная и нечетная степень из числа; с помощью графика находят значение функции при заданном значении аргумента, определяют имеет ли смысл выражение, находят значение выражения; решают уравнение с помощью графика, определяют верность равенства	1.4. 1, 1.4. 2	Квадратный корень из числа Корень третьей степени	Комбинированный		Научатся применять свойства квадратных корней для упрощения выражений и вычисления корней, формулировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию, определять, имеет ли смысл выражение, находить значение выражения, решать функциональные уравнения, передавать информацию сжато, полностью, выборочно	Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной оценки, строить речевые высказывания в устной и письменной форме, контролировать действия партнера	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнёра
68			А: Корни четной и нечетной степеней. Закрепление	1	Определяют существование корня четной степени из положительного числа, из отрицательного числа, из нуля; определяют имеет ли смысл выражение, находят значение выражения; решают уравнение с помощью графика,	1.4. 1, 1.4. 2	Квадратный корень из числа Корень третьей степени	Комбинированный		Научатся преобразовывать выражения, осуществлять операции извлечения квадратного корня и освобождение от иррациональности в знаменателе, обосновывать суждения, находить значение выражения, решать уравнения с помощью графика, определять вероятность равенства, осуществлять проверку выводов, положений,	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок, владеть общим приемом решения задач, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами

					определяют верность равенства					закономерностей и теорем	столкновения интересов	
69			А: Арифметически й корень	1	Формулируют понятие арифметический корень из натурального числа; заполняют пропуски, используя свойства арифметических корней, вычисляют арифметические корни	1.4. 1, 1.4. 2	Квадратный корень из числа Корень третьей степени	Комбинированный		Получат представление о неотрицательном корне n-ой степени. Научатся заполнять пропуски, используя свойства арифметических корней, доказывать справедливость равенства, упрощать выражение, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета сделанных ошибок, владеть общим приемом решения задач, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
70			А: Арифметически й корень. Закрепление	1	Формулируют понятие арифметический корень из натурального числа; вычисляют арифметические корни, выносят множитель из – под знака корня, освобождаются от иррациональности и в знаменателе дроби; доказывают числовое неравенство, сравнивают числа, упрощают выражения; находят область	1.4. 1, 1.4. 2	Квадратный корень из числа Корень третьей степени	Комбинированный		Научатся называть свойства арифметических квадратных корней, применять свойства для преобразования выражений, находить и использовать информацию, сокращать дроби, раскладывая выражения на множители, освобождаются от иррациональности в знаменателе, излагать информацию обосновывая свой подход	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения, осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве

						определения функции							
71			Г: Теоремы синусов и косинусов	1		Теоремы синусов и косинусов, их применение при решении задач. Закрепление теоремы о площади треугольника и совершенствование навыков применения ее при решении задач	7.2.11	Решение прямоугольных треугольников в. Основное тригонометрическое тождество. Теорема косинусов и теорема синусов	Комбинированный		Уметь доказывать теорему синусов, теорему косинусов; применять эти теоремы при решении задач	Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем	Иметь представление о математической науке как о сфере человеческой деятельности, ее этапах, значимости для развития цивилизации
72			Г: Решение треугольников	1		Решение задач на использовании теорем синусов и косинусов	7.2.11	Решение прямоугольных треугольников в. Основное тригонометрическое тождество. Теорема косинусов и теорема синусов	Комбинированный		Применять теоремы синусов и косинусов при решении задач	Уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем	Проявлять креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач
73			А:Свойства корней степени n	1		Формулируют свойства корней степени n , находят значение выражения, выносят множитель из – под знака корня, вносят множитель под знак корня	1.4.1, 1.4.2	Квадратный корень из числа Корень третьей степени	Комбинированный		Научаться извлекать квадратные корни из неотрицательного числа, определять действительные и иррациональные числа, вступать в речевое общение, участвовать в диалоге, освобождать знаменатель от иррациональности,	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения, строить речевые высказывания в устной и письменной форме, договариваться и приходить к общему решению в	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнёра

										сравнивать иррациональные числа, формулировать полученные результаты, составлять текст научного стиля	совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	
74			А:Свойства корней степени <i>n</i> . Решение задач	1		Формулируют свойства корней степени <i>n</i> , находят значение выражения, упрощают выражение; находят значение переменной, удовлетворяющи е равенству	1.4. 1, 1.4. 2	Квадратный корень из числа Корень третьей степени	Комбинированный	Научатся обобщать знания о преобразовании выражений, содержащих операцию извлечения квадратных корней, самостоятельно выбирать рациональный способ преобразования выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня, применять свойства квадратных корней	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок, осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, контролировать действие партнера	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами
75			А:Свойства корней степени <i>n</i> .Закрепление	1		Находят значение выражения, вынося множитель из – под знака корня, вносят множитель под знак корня, упрощают выражение; находят значение переменной, удовлетворяющи е равенству	1.4. 1, 1.4. 2	Квадратный корень из числа Корень третьей степени	Комбинированный	Научатся выносить множитель из- под знака корня, вносить множитель под знак корня, составлять набор карточек с заданиями, упрощать выражения, находить значение переменной, удовлетворяющее равенству, участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение	Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям, контролировать действия партнера	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника

76			А: Функция $y = \sqrt[n]{x} (x \geq 0)$	1		Определяют свойства функции $y = \sqrt[n]{x} (x \geq 0)$, сравнивают значение функции, используя график, доказывая неравенства с помощью свойств функций	5.1.8	График функции $y = \sqrt[n]{x}$	Комбинированный		Получат представление о функции $y = \sqrt[n]{x} (x \geq 0)$, ее свойствах, графике. Научатся находить и устранять причины возникших трудностей, доказывать неравенства с помощью свойств функций, осуществлять поиск материала для сообщения по заданной теме	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения, ориентироваться на разнообразие способов решения задач, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
77			Г: Решение треугольников	1		Теорема синусов, ее применение при решении задач. Задачи на решение треугольника	7.2.11	Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Теорема косинусов и теорема синусов	Комбинированный		Уметь решать задачи на использование теорем синусов и косинусов	Уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности
78			Г: Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1		Понятие угла между векторами. Скалярное произведение векторов и его применение при решении задач	7.6.4	Угол между векторами	Комбинированный		Знать определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности векторов.	Видеть задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;	Выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме
79			А: Функция $y = \sqrt[n]{x} (x \geq 0)$. Закрепление	1		Определяют свойства функции $y = \sqrt[n]{x} (x \geq 0)$, сравнивают значение функции, используя график, доказывая неравенства с	5.1.8	График функции $y = \sqrt[n]{x}$	Комбинированный		Получат представление о функции $y = \sqrt[n]{x} (x \geq 0)$, ее свойствах, графике. Научатся находить и устранять причины возникших трудностей, доказывать неравенства с помощью свойств функций, осуществлять поиск материала для	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения, ориентироваться на разнообразие способов решения задач, учитывать разные мнения и стремиться к координации	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнера

						помощью свойств функций					сообщения по заданной теме	различных позиций в сотрудничестве	
80			А: Корень степени n из натурального числа	1		Определяют и доказывают рациональность чисел, находят приближенной значение корня с заданной точностью; проверяют справедливость неравенства	1.4. 1, 1.4. 2	Квадратный корень из числа Корень третьей степени	Комбинированный		Научатся определять и доказывать рациональность чисел, находить приближенное значение корня с заданной точностью, проверять справедливость неравенства, составлять текст научного стиля	Вносит необходимые коррективы в действия после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок, владеть общим приемом решения задач, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами
81			А: Корень степени n из натурального числа. Закрепление	1		Определяют и доказывают рациональность чисел, находят приближенной значение корня с заданной точностью; проверяют справедливость неравенства	1.4. 1, 1.4. 2	Квадратный корень из числа Корень третьей степени	Комбинированный		Научатся определять и доказывать рациональность чисел, находить приближенное значение корня с заданной точностью, проверять справедливость неравенства, составлять текст научного стиля	Вносит необходимые коррективы в действия после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок, владеть общим приемом решения задач, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника

											столкновения интересов		
82			А: Иррациональные уравнения	1		Знакомство с различными видами иррациональных уравнений	1.4.5	Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби	Комбинированный		Распознавать иррациональные уравнения. Преобразовывать уравнения к стандартному виду. Приводить примеры простейших иррациональных уравнений. Знать алгоритм решения иррациональных уравнений. Владеть умениями решать уравнения различного типа.	Способствовать развитию умений обучающихся обобщать полученные знания. Создать ситуацию для развития умения анализировать имеющуюся информацию. Умение работать с источниками учебной литературы. Обеспечить условия для развития умений гармонично, четко и точно выражать свои мысли.	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
83			Г: Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения	1		Теорема о скалярном произведении двух векторов в координатах и ее свойства. Свойства скалярного произведения. Решение задач на применение скалярного произведения в координатах	7.6.7	Скалярное произведение векторов	Комбинированный		Уметь выражать скалярное произведение векторов в координатах, знать его свойства, уметь решать задачи	Уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем	Проявлять логическое и критическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту

84			Г: Обобщающий урок по теме	1		Закрепление и проверка знаний учащихся. Подготовка к контрольной работе	7.2. 11	Решение прямоугольн ых треугольнико в. Основное тригонометр и- ческое тождество. Теорема косинусов и теорема синусов	Комбинированный		Знать определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности векторов, выражать скалярное произведение в координатах, знать его свойства	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач
85			А: Иррациональны е уравнения. Закрепление	1		Знакомство с различными видами иррациональных уравнений	1.4. 5	Понятие об иррациональ ном числе. Десятичные приближения иррациональ ных чисел. Действительн ые числа как бесконечные десятичные дроби	Комбинированный		Распознавать иррациональные уравнения. Преобразовывать уравнения к стандартному виду. Приводить примеры простейших иррациональных уравнений. Знать алгоритм решения иррациональных уравнений. Владеть умениями решать уравнения различного типа.	Способствовать развитию имений у обучающихся обобщать полученные знания. Создать ситуацию для развития умения анализировать имеющуюся информацию. Умение работать с источниками учебной литературы. Обеспечить условия для развития умений гармонично, четко и точно выражать свои мысли.	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнёра
86			А: Контрольная работа №3	1		Определяют зависимую и независимую переменную, находят область определения функции; вычисляют значения функции пр заданных	1.4. 1, 1.4. 2	Квадратный корень из числа Корень третьей степени	Проверка знаний, умений и навыков		Научатся обобщать знания о свойствах функции, о корне и степени, самостоятельно строить график функции, вычислять арифметические корни, выносить множитель из - под знака корня, освобождать от	Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результатам, строить речевые высказывания в устной и письменной форме, учитывать разные мнения и	Строить речевое высказывание в сотрудничестве, осуществлять контроль и оценку своей деятельности

						значениях аргумента, перечисляют свойства функции по данной схеме, строят график функции; вычисляют арифметические корни, выносят множитель из – под знака корня, освобождаются от иррациональностей в знаменателе дроби				иррациональности в знаменателе дробей	стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	
87			А: Понятие степени с рациональным показателем	1		Формирование знаний о степени с рациональным показателем и о свойствах степени с рациональным показателем.	1.3.5	Степень с целым показателем	Комбинированный	Формировать понятие о степени с рациональным показателем, изучить основные свойства степени с действительным и рациональным показателями; способствовать выработке навыков решения задач, содержащих степень с рациональным показателем; формировать умение находить значение степени с рациональным показателем, проводить по известным свойствам и правилам преобразование буквенных выражений, включающих степени.	Развитие коммуникативных способностей студентов, определение логики решения практических и учебных задач; планировать, контролировать и корректировать ход решения учебной задачи; организовывать свою учебную деятельность; планировать учебное сотрудничество с преподавателем и сверстниками.	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника

88			А: Понятие степени с рациональным показателем. Закрепление	1		Формирование знаний о степени с рациональным показателем и о свойствах степени с рациональным показателем.	1.3. 5	Степень с целым показателем	Комбинированный		Формировать понятие о степени с рациональным показателем, изучить основные свойства степени с действительным и рациональным показателями; способствовать выработке навыков решения задач, содержащих степень с рациональным показателем; формировать умение находить значение степени с рациональным показателем, проводить по известным свойствам и правилам преобразование буквенных выражений, включающих степени.	Развитие коммуникативных способностей студентов, определение логики решения практических и учебных задач; планировать, контролировать и корректировать ход решения учебной задачи; организовывать свою учебную деятельность; планировать учебное сотрудничество с преподавателем и сверстниками.	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
89			Г: Контрольная работа №2	1		Проверка знаний, умений и навыков по теме	7.2. 11	Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Теорема косинусов и теорема синусов	Проверка знаний, умений и навыков		Уметь применять полученные теоретические знания на практике	Уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им	Осуществлять самоконтроль за конечным результатом
90			Г: Правильные многоугольники	1		Повторение ранее изученного материала о сумме углов выпуклого многоугольника, свойстве биссектрисы угла, теоремы об	7.3	Многоугольники	Комбинированный		Знать определение правильного многоугольника	Уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем	Выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме

						окружности, описанной около треугольника. Формирование понятие правильного многоугольника. Вывод формулы для вычисление угла правильного n -угольника							
91			А: Свойства степени с рациональным показателем	1		Формирование знаний о степени с рациональным показателем и о свойствах степени с рациональным показателем.	1.3. 5	Степень с целым показателем	Комбинированный		Формировать понятие о степени с рациональным показателем, изучить основные свойства степени с действительным и рациональным показателями; способствовать выработке навыков решения задач, содержащих степень с рациональным показателем; формировать умение находить значение степени с рациональным показателем, проводить по известным свойствам и правилам преобразование буквенных выражений, включающих степени.	Развитие коммуникативных способностей студентов, определение логики решения практических и учебных задач; планировать, контролировать и корректировать ход решения учебной задачи; организовывать свою учебную деятельность; планировать учебное сотрудничество с преподавателем и сверстниками.	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнёра
92			А: Свойства степени с рациональным показателем. Закрепление	1		Формирование знаний о степени с рациональным показателем и о свойствах степени с рациональным показателем.	1.3. 5	Степень с целым показателем	Комбинированный		Формировать понятие о степени с рациональным показателем, изучить основные свойства степени с действительным и рациональным показателями; способствовать выработке навыков решения задач,	Развитие коммуникативных способностей студентов, определение логики решения практических и учебных задач; планировать, контролировать и корректировать ход	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами

											содержащих степень с рациональным показателем; формировать умение находить значение степени с рациональным показателем, проводить по известным свойствам и правилам преобразование буквенных выражений, включающих степени.	решения учебной задачи; организовывать свою учебную деятельность; планировать учебное сотрудничество с преподавателем и сверстниками.	
93			А: Контрольная работа за 1 полугодие	1		Выполнение контрольной работы	1.4 5.1	Действительные числа, числовые функции	Проверка знаний, умений и		Обобщать знания об использовании алгоритмов	Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.	Строить речевое высказывание в сотрудничестве, осуществлять контроль и оценку своей деятельности.
94			А: Понятие числовой последовательности	1		Формулируют понятие числовой последовательности; приводят примеры числовых последовательностей, перечисляют способы задания числовых последовательностей, по формуле общего члена, находят заданный член последовательности	4.1. 1	Понятие последовательности	Комбинированный		Получают представление о числовой последовательности, способах задания числовой последовательности. Научатся приводить примеры числовых последовательностей, существующих в окружающем мире и смежных учебных предметах, использовать свойства числовых последовательностей при решении задач, справочную литературу для решения познавательных задач, рассуждать и обобщать, участвовать в диалоге, выступать с решением проблемы	Различать способ и результат действия, проводить сравнение, сериацию, классификацию по заданным критериям, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника

95			Г: Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник	1		Формулирование и доказательства теорем об окружностях: описанной около правильного многоугольника и вписанной в правильный многоугольник	7.4.6	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника	Комбинированный		Знать и уметь применять на практике теорему об окружности, описанной около правильного многоугольника.	Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности
96			Г: Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	1		Вывод формул, связывающих радиусы вписанной и описанной окружностей со стороной правильного многоугольника. Решение задач	7.3	Многоугольники	Комбинированный		Знать и уметь применять на практике теорему об окружности, вписанной в правильный многоугольник	Уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем	Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач
97			А: Понятие числовой последовательности. Закрепление	1		Формулируют понятие числовой последовательности; приводят примеры числовых последовательностей, перечисляют способы задания числовых последовательностей, по формуле общего члена, находят заданный член последовательности, находят сумму первых членов последовательности	4.1.1	Понятие последовательности	Комбинированный		Научаться задавать числовую последовательность аналитически, словесно, рекуррентно, извлекать необходимую информацию из изученных текстов, развинуто обосновывать суждения, использовать свойства числовых последовательностей, при решении более сложных примеров, объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета сделанных ошибок, осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, контролировать действие партнера	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве

						ти, задают последовательнос ть рекуррентным способом							
98			А: Свойства числовых последовательн остей	1			4.1. 1	Понятие последовател ьности	Комбинированный		Научаться задавать числовую последовательность аналитически, словесно, рекуррентно, извлекать необходимую информацию из изученных текстов, развернуто обосновывать суждения, использовать свойства числовых последовательностей, при решении более сложных примеров, объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных контретных примерах	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета сделанных ошибок, осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, контролировать действие партнера	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнёра
99			А: Свойства числовых последовательн остей. Закрепление	1			4.1. 1	Понятие последовател ьности	Комбинированный		Научаться задавать числовую последовательность аналитически, словесно, рекуррентно, извлекать необходимую информацию из изученных текстов, развернуто обосновывать суждения, использовать свойства числовых последовательностей, при решении более сложных примеров, объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных контретных примерах	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета сделанных ошибок, осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, контролировать действие партнера	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами

100			А: Понятие арифметической прогрессии	1		Формулируют определение арифметической прогрессии, разности арифметической прогрессии; перечисляют свойства арифметической прогрессии, для данной последовательности определяют, является ли она арифметической прогрессией, и находят ее разность, задают формулу общего вида	4.2.1	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии	Комбинированный		Получают представление о правиле задания арифметической прогрессии, формуле n -ого члена арифметической прогрессии, формуле суммы членов конечной арифметической прогрессии. Научатся применять формулы при решении задач, решать проблемные задачи и ситуации, выводить формулу n -ого члена арифметической прогрессии, формулу суммы членов конечной арифметической прогрессии, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем	Различать способ и результат действия, осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, контролировать действие партнера	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
101			Г: Решение задач по теме «Правильные многоугольники»	1		Способы построения правильного многоугольника. Решение задач на использование формул для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиусов вписанной и описанной окружностей	7.3	Многоугольники	Комбинированный		Знать и уметь применять на практике теоремы об окружности, вписанной в правильный многоугольник; об окружности, описанной около правильного многоугольника	Уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации	Применять критичность мышления, уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта

102			Г: Длина окружности	1		Вывод формулы, выражающей длину окружности через ее радиус, и формулы для вычисления длины дуги с заданной градусной мерой	7.5. 2	Длина окружности	Комбинированный		Знать формулы длины окружности и дуги окружности, уметь применять их при решении задач	Уметь применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач	Проявлять логическое и критическое мышления, культуру речи, способность к умственному эксперименту
103			А: Понятие арифметической прогрессии. Решение задач	1		Формулируют определение арифметической прогрессии, для данной последовательности определяют, является ли она арифметической прогрессией, и находят ее разность, задают формулу общего вида; находят разность и заданные члены прогрессии, если известны два члена прогрессии, проверяют, является ли число членом прогрессии	4.2. 1	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии	Комбинированный		Научаться применять правило и формулу n -ого члена арифметической прогрессии, формулу суммы членов конечной арифметической прогрессии, применять формулы при решении задач, отбирать и структурировать материал, выводить формулу n -ого члена арифметической прогрессии, формулу суммы членов конечной арифметической прогрессии и применять для решения заданий повышенной сложности, составлять набор карточек с заданием	Различать способ и результат действия, владеть приемом решения задач, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
104			А: Понятие арифметической прогрессии. Закрепление	1		Определяют, является ли она арифметической прогрессией, и находят ее разность, проверяют, является ли число членом прогрессии; определяют количество	4.2. 1	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии	Комбинированный		Научаться применять правило и формулу n -ого члена арифметической прогрессии, формулу суммы членов конечной арифметической прогрессии при решении задач, обосновывать суждения, выводить формулу n -ого члена арифметической прогрессии, формулу	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения, строить речевое высказывание в устной и письменной форме, договариваться и приходить к общему решению в совместной	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнера

						положительных и отрицательных членов арифметической прогрессии					суммы членов конечной арифметической прогрессии и применять для решения заданий повышенной сложности, воспринимать устную речь, участвовать в диалоге	деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	
105			А: Сумма первых n членов арифметической прогрессии	1		Записывают формулу для вычисления суммы первых членов арифметической прогрессии, вычисляют сумму; решают текстовую задачу с применением формулы суммы арифметической прогрессии	4.2.2	Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии	Комбинированный		Получают представление о правиле задания арифметической прогрессии, формуле n -ого члена арифметической прогрессии, формуле суммы n первых членов арифметической прогрессии. Научатся применять формулы при решении задач, решать проблемные задачи и ситуации, выводить формулу n -ого члена арифметической прогрессии, формулу суммы n первых членов арифметической прогрессии, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем	Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям, контролировать действие партнера	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами
106			А: Сумма первых n членов арифметической прогрессии. Решение задач	1		Записывают формулу для вычисления суммы первых членов арифметической прогрессии, вычисляют сумму; решают текстовую задачу с применением	4.2.2	Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии	Комбинированный		Научатся использовать правило и формулу n -ого члена арифметической прогрессии, формулу суммы n первых членов арифметической прогрессии при решении задач, обосновывать суждения, выводить формулу n -ого члена	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок, владеть общим приемом решения задач,	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника

					формулы суммы арифметической прогрессии					арифметической прогрессии, формулу суммы n членов арифметической прогрессии и применять для решения заданий повышенной сложности, воспринимать устную речь, участвовать в диалоге	договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	
107			Г: Длина окружности. Решение задач	1	Решение задач на вычисление длины окружности	7.5.2	Длина окружности	Комбинированный		Знать формулы длины окружности и дуги окружности, уметь применять их при решении задач	Уметь применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач	Проявлять логическое и критическое мышления, культуру речи, способность к умственному эксперименту
108			Г: Площадь круга и кругового сектора	1	Вывод формул площади круга и кругового сектора и их применение при решении задач	7.5.8	Площадь круга, площадь сектора	Комбинированный		Знать формулы площади круга и кругового сектора, уметь применять их при решении задач	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме
109			А: Сумма первых n членов арифметической прогрессии. Закрепление	1	Записывают формулу для вычисления суммы первых членов арифметической прогрессии, вычисляют сумму; решают текстовую задачу с применением формулы суммы арифметической прогрессии	4.2.2	Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии	Комбинированный		Научатся характеризовать свойство арифметической прогрессии, применять его при решении математических задач, объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, выводить характеристическое свойство арифметической прогрессии и применять его при решении математических задач повышенной сложности,	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения, осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве

											находить и устранять причины возникших трудностей		
110			А: Контрольная работа №4	1		находят заданный член последовательности, сумму первых членов последовательности, разность; решают текстовую задачу с применением формулы суммы арифметической прогрессии	4.2. 2	Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии	Проверка знаний, умений и навыков		Научатся демонстрировать умения: решать задания на применение свойств арифметической прогрессии, осуществлять самоанализ и самоконтроль, оценивать свою деятельность, решать задания на применение свойств арифметической прогрессии, предвидеть возможные последствия своих учебных действий	Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату, строить речевое высказывание в устной и письменной форме, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Строить речевое высказывание в сотрудничестве, осуществлять контроль и оценку своей деятельности
111			А: Понятие геометрической прогрессии	1	1	Формулируют понятия: геометрическая прогрессия, знаменатель геометрической прогрессии; записывают формулу n -ого члена геометрической прогрессии; определяют монотонность и ограниченность прогрессии, находят n -й член геометрической прогрессии, знаменатель прогрессии, определяют является ли данная	4.2. 3	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии	Комбинированный		Получат представление о геометрической прогрессии, формуле n -ого члена геометрической прогрессии. Научатся находить суммы членов конечной геометрической прогрессии, применять формулы при решении задач, составлять набор карточек с заданиями, выводить формулу n -ого члена геометрической прогрессии, формулу суммы членов конечной геометрической прогрессии, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, осуществлять проверку выводов, положений,	Различать способ и результат действия, владеть общим приемом решения задач, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника

						последовательность геометрической прогрессией					закономерностей и теорем		
112			А: Понятие геометрической прогрессии. Решение задач	1		Формулируют понятия: геометрическая прогрессия, знаменатель геометрической прогрессии; находят n -й член геометрической прогрессии, знаменатель прогрессии, определяют является ли данная последовательность геометрической прогрессией, находят средний член геометрической прогрессии	4.2.3	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии	Комбинированный		Научиться применять правило и формулу n -ого члена геометрической прогрессии, формулу суммы членов конечной геометрической прогрессии при решении задач, отбирать и структурировать материал, выводить формулу n -ого члена геометрической прогрессии, формулу суммы членов конечной геометрической прогрессии и применять для решения заданий повышенной сложности, составлять набор карточек с заданиями	Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, строить речевое высказывание в устной и письменной форме, контролировать действие партнера	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
113			Г: Площадь круга и кругового сектора. Решение задач	1		Решение задач на вычисление площади круга и кругового сектора	7.5.8	Площадь круга, площадь сектора	Комбинированный		Знать формулы площади круга и кругового сектора, уметь применять их при решении задач	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме

114			Г: Обобщающий урок по теме «Длина окружности и площадь круга»	1		Закрепление и проверка знаний	7.5.8	Площадь круга, площадь сектора	Комбинированный		Уметь применять формулы длины окружности и дуги окружности и формулы площади круга и кругового сектора при решении задач	Уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем	Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач
115			А: Понятие геометрической прогрессии. Закрепление	1	1	Определяют свойства прогрессии, находят n -й член геометрической прогрессии, знаменатель прогрессии, находят средний член геометрической прогрессии	4.2.3	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии	Комбинированный		Научиться применять правило и формулу n -ого члена геометрической прогрессии, формулу суммы членов конечной геометрической прогрессии, при решении задач, объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, вывести формулу n -ого члена геометрической прогрессии, формулу суммы членов конечной геометрической прогрессии и применять их для решения заданий повышенной сложности, воспринимать устную речь, участвовать в диалоге	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок, осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, контролировать действие партнера	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнёра
116			А: Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1		Записывают формулу для вычисления суммы геометрической прогрессии; находят сумму первых членов геометрической прогрессии	4.2.4	Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии	Комбинированный		Получат представление о правиле задания геометрической прогрессии, формуле n -ого члена геометрической прогрессии, формуле суммы n первых членов геометрической прогрессии. Научаться применять формулы при решении задач, составлять набор	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения, ориентироваться на разнообразие способов решения задач, учитывать разные мнения и стремиться к координации	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами

										карточек с заданиями, выводить формулу n -го члена геометрической прогрессии, формулу суммы n первых членов геометрической прогрессии, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей и теорем	различных позиций в сотрудничестве	
117			А: Сумма первых n членов геометрической прогрессии. Решение задач	1		Записывают формулу для вычисления суммы геометрической прогрессии; находят сумму первых членов геометрической прогрессии	4.2.4	Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии	Комбинированный	Научатся формулировать правило и формулу n -ого члена геометрической прогрессии, формулу суммы первых членов геометрической прогрессии, применять формулы при решении задач, отбирать и структурировать материал, выводить формулу n -ого члена геометрической прогрессии, формулу суммы n первых членов геометрической прогрессии и применять их для решения заданий повышенной сложности, составлять набор карточек с заданиями	Различать способ и результат действия, владеть общим приемом решения задач, договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
118			А: Сумма первых n членов геометрической прогрессии. Закрепление	1		Записывают формулу для вычисления суммы геометрической прогрессии; находят сумму первых членов	4.2.4	Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии	Комбинированный	Научатся характеризовать свойства геометрической прогрессии, применять его при решении математических задач, извлекать необходимую информацию из учебно – научных текстов,	Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, проводить сравнение, сериацию и	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве

						геометрической прогрессии					выводить характеристическое свойство геометрической прогрессии, применять его при решении метаматических задач повышенной сложности, находить и устранять причины возникших трудностей	классификацию по заданным критериям, контролировать действие партнера	
119			Г: Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»	1		Систематизация теретических знаний по темам: «правильные многоугольники» и «Длина окружности и площадь круга»	7.5. 8	Площадь круга, площадь сектора	Комбинированный		Уметь применять формулы длины окружности и дуги окружности и формулы площади круга и кругового сектора при решении задач	Уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки; принимать решение в условиях не-полной и избыточной, точной и вероятностной информации	Применять критичность мышления, уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
120			Г: Урок подготовки к контрольной работе	1		Подготовка к контрольной работе	7.5. 8, 7.5. 2	Площадь круга, площадь сектора Длина окружности	Комбинированный		Уметь применять формулы длины окружности и дуги окружности и формулы площади круга и кругового сектора при решении задач	Уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки; принимать решение в условиях не-полной и избыточной, точной и вероятностной информации	Применять критичность мышления, уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
121			А: Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	1	Формулируют понятие бесконечной убывающей геометрической прогрессии; вычисляют сумму бесконечной убывающей геометрической прогрессии;	4.2. 5	Сложные проценты	Комбинированный		Научаться характеризовать свойство геометрической прогрессии, применять его при решении математических задач, извлекать необходимую информацию из учебно – научных текстов, выводить характеристическое	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок, владеть общим приемом решения задач,	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнёра

						решают исторические задачи					свойство геометрической прогрессии, применять его при решении математических задач повышенной сложности, находить и устранять причины возникших трудностей	договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	
122			А: Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Закрепление	1	1	Формулируют понятие бесконечной убывающей геометрической прогрессии; вычисляют сумму бесконечной убывающей геометрической прогрессии; решают исторические задачи	4.2. 5	Сложные проценты	Комбинированный		Научаться характеризовать свойство геометрической прогрессии, применять его при решении математических задач, извлекать необходимую информацию из учебно – научных текстов, выводить характеристическое свойство геометрической прогрессии, применять его при решении математических задач повышенной сложности, находить и устранять причины возникших трудностей	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок, владеть общим приемом решения задач, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами
123			А: Контрольная работа №5	1		Находят n -й член геометрической прогрессии, знаменатель прогрессии, находят сумму первых членов геометрической прогрессии; вычисляют сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии, решают задачи	4.2. 4	Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии	Проверка знаний, умений и навыков		Научаться систематизировать знания по теме: «Геометрическая прогрессия», объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, развернуто обосновывать суждения, владеть навыками самоанализа и самоконтроля, обобщать и систематизировать знания по теме: «Геометрическая прогрессия», формулировать вопросы,	Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату, строить речевое высказывание в устной и письменной форме, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Строить речевое высказывание в сотрудничестве, осуществлять контроль и оценку своей деятельности

											задачи, создавать проблемную ситуацию		
124			А: Метод математической индукции	1	1	Познакомиться с сущностью метода математической индукции, научиться применять этот метод при решении задач на доказательство, продолжить развитие вычислительных навыков, продолжить формирование математической грамотности.	2.1. 2	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраическое выражения	Комбинированный		Обеспечить в ходе урока усвоение метода математической индукции; сформировать умение применять этот метод для доказательства тождеств, неравенств, задач на делимость, логических задач.	развитие у школьников умение выделять главное, существенное в изучаемом материале; умение сравнивать, обобщать, логически излагать свои мысли; формирование интеллектуальных чувств (новизны, интереса)	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
125			Г: Контрольная работа №3	1		Проверка знаний, умений и навыков по теме	7.5. 8, 7.5. 2	Площадь круга, площадь сектора Длина окружности	Проверка знаний, умений и		Уметь применять полученные теоретические знания на практике	Уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им	Осуществлять самоконтроль за конечным результатом
126			Г: Отображение плоскости на себя. Понятие движения	1		Понятие отображения плоскости на себя и движения. Осевая и центральная симметрия	7.1. 6	Преобразование плоскости. Движения. Симметрия	Комбинированный		Уметь объяснить, что такое отображение плоскости на себя, знать определение движения плоскости	Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни; находить информацию, необходимую для решения математических проблем	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности

127			А: Метод математической индукции. Закрепление	1		Познакомиться с сущностью метода математической индукции, научиться применять этот метод при решении задач на доказательство, продолжить развитие вычислительных навыков, продолжить формирование математической грамотности.	2.1. 2	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	Комбинированный		Обеспечить в ходе урока усвоение метода математической индукции; сформировать умение применять этот метод для доказательства тождеств, неравенств, задач на делимость, логических задач.	развитие у школьников умение выделять главное, существенное в изучаемом материале; умение сравнивать, обобщать, логически излагать свои мысли; формирование интеллектуальных чувств (новизны, интереса)	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
128			А: Понятие угла	1		Формулируют определение угла; Различают виды углов; Обозначают и сравнивают углы.	7.1. 2	Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства	Комбинированный		Обеспечить усвоение определения угла в один радиан; обеспечить запоминание формул перехода от градусной меры угла к радианной и от радианной к градусной; сформировать умение пользоваться радианным измерением углов на уровне выполнения упражнений по образцу, в измененной и новой ситуации.	Умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в пару со сверстником и строить продуктивное взаимодействие, воспитывать ответственность и аккуратность.	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнёра
129			А: Градусная мера угла	1		Формулируют определение угла; Различают виды углов; Обозначают и сравнивают углы.	7.1. 2	Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства	Комбинированный		Обеспечить усвоение определения угла в один радиан; обеспечить запоминание формул перехода от градусной меры угла к радианной и от радианной к градусной; сформировать умение пользоваться радианным измерением углов на уровне выполнения	Умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в пару со сверстником и строить продуктивное взаимодействие,	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами

										упражнений по образцу, в измененной и новой ситуации.	воспитывать ответственность и аккуратность.	
130			А: Градусная мера угла. Закрепление	1		Формулируют определение угла; Различают виды углов; Обозначают и сравнивают углы.	7.1. 2	Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства	Комбинированный	Обеспечить усвоение определения угла в один радиан; обеспечить запоминание формул перехода от градусной меры угла к радианной и от радианной к градусной; сформировать умение пользоваться радианным измерением углов на уровне выполнения упражнений по образцу, в измененной и новой ситуации.	Умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в пару со сверстником и строить продуктивное взаимодействие, воспитывать ответственность и аккуратность.	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
131			Г: Свойства движения	1		Свойства движений, осевой и центральной симметрии. Закрепление знаний и решение задач	7.1. 6	Преобразование плоскости. Движения. Симметрия	Комбинированный	Знать, уметь применять свойства движений на практике; доказывать, что осевая и центральная симметрия являются движениями.	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи
132			Г: Решение задач по теме «Понятие движения»	1		Закрепление теоретических знаний по изучаемой теме и их использование при решении задач. Совершенствование навыков решения задач на построение фигур при осевой и центральной симметрии	7.1. 6	Преобразование плоскости. Движения. Симметрия	Комбинированный	Знать, уметь применять свойства движений на практике; доказывать, что осевая и центральная симметрия являются движениями.	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи

133			А: Радианная мера угла	1		Формировать знание определения угла в один радиан; ввести в речевую практику понятие угла в один радиан; отработать формулы, устанавливающие связь между радианным и градусным измерением углов при выполнении упражнений.	7.1. 2	Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства	Комбинированный		Обеспечить усвоение определения угла в один радиан; обеспечить запоминание формул перехода от градусной меры угла к радианной и от радианной к градусной; сформировать умение пользоваться радианным измерением углов на уровне выполнения упражнений по образцу, в измененной и новой ситуации.	Умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в пару со сверстником и строить продуктивное взаимодействие, воспитывать ответственность и аккуратность.	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
134			А: Радианная мера угла. Закрепление	1		Формировать знание определения угла в один радиан; ввести в речевую практику понятие угла в один радиан; отработать формулы, устанавливающие связь между радианным и градусным измерением углов при выполнении упражнений.	7.1. 2	Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства	Комбинированный		Обеспечить усвоение определения угла в один радиан; обеспечить запоминание формул перехода от градусной меры угла к радианной и от радианной к градусной; сформировать умение пользоваться радианным измерением углов на уровне выполнения упражнений по образцу, в измененной и новой ситуации.	Умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в пару со сверстником и строить продуктивное взаимодействие, воспитывать ответственность и аккуратность.	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнёра
135			А: Определение синуса и косинуса угла	1		Ввести понятия косинуса, синуса произвольного угла	7.2. 10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180 градусов	Комбинированный		В ходе знакомства с новым материалом сформировать умения и навыки нахождения значений выражений, содержащих синусы, косинусы и тангенсы углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° , 360° .	развивать и совершенствовать умения применять имеющиеся у учащихся знания в различных ситуациях; находить решения в различных проблемных ситуациях;	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами

												развивать грамотную математическую речь учащихся, умение давать лаконичные формулировки.	
136			А: Определение синуса и косинуса угла. Закрепление	1		Ввести понятия косинуса, синуса произвольного угла	7.2. 10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180 градусов	Комбинированный		В ходе знакомства с новым материалом сформировать умения и навыки нахождения значений выражений, содержащих синусы, косинусы и тангенсы углов 0°, 30°, 45°, 60°, 90°, 180°, 270°, 360° .	развивать и совершенствовать умения применять имеющиеся у учащихся знания в различных ситуациях; находить решения в различных проблемных ситуациях; развивать грамотную математическую речь учащихся, умение давать лаконичные формулировки.	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
137			Г: Параллельный перенос	1		Понятие параллельного переноса. Доказательство того, что параллельный перенос есть движение. Решение задач с использованием параллельного переноса	7.1. 6	Преобразования плоскости. Движения. Симметрия	Комбинированный		Уметь объяснять, что такое параллельный перенос и поворот, доказывать, что параллельный перенос и поворот являются движениями плоскости.	уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем	Проявлять логическое и критическое мышления, культуру речи, способность к умственному эксперименту
138			Г: Поворот	1		Понятие поворота. Построение геометрических фигур с использованием поворота.	7.1. 6	Преобразования плоскости. Движения. Симметрия	Комбинированный		Уметь строить образы фигур при симметриях, параллельном переносе и повороте. Уметь решать задачи с применением движений.	Уметь применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной

						Доказательство того, что поворот есть движение							математической деятельности
139			А: Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$	1		повторить определение синуса, косинуса; повторить основное тригонометрическое тождество и формулы; научить применять полученные знания при решении задач;	7.2.10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180 градусов	Комбинированный		обобщить и систематизировать знания учащихся по теме; продолжить формирование умений и навыков по применению тригонометрических формул; проконтролировать степень усвоения знаний, умений и навыков по теме;	совершенствовать, развивать умения и навыки по решению задач на применение тригонометрических формул; развивать умения и навыки в работе с тестами;	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
140			А: Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$. Закрепление	1		повторить определение синуса, косинуса; повторить основное тригонометрическое тождество и формулы; научить применять полученные знания при решении задач;	7.2.10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180 градусов	Комбинированный		обобщить и систематизировать знания учащихся по теме; продолжить формирование умений и навыков по применению тригонометрических формул; проконтролировать степень усвоения знаний, умений и навыков по теме;	совершенствовать, развивать умения и навыки по решению задач на применение тригонометрических формул; развивать умения и навыки в работе с тестами;	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнёра
141			А: Тангенс и котангенс угла	1		Ввести для учащихся понятия тангенса и котангенса угла t ; научить их решать простейшие тригонометрические уравнения с использованием данных понятий.	7.2.10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180 градусов	Комбинированный		показать важность и необходимость изучения данной темы для учащихся; дать учащимся определение понятий тангенса угла t и котангенса угла t ; познакомить учащихся с таблицей знаков tg t и ctg t по четвертям числовой окружности; повторение ранее изученного материала;	Способствовать развитию наблюдательности, логического мышления, памяти, внимания учащихся, их интереса к изучению предмета. Воспитание у учащихся дисциплинированности на уроке, аккуратности,	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами

										ввести таблицу часто встречаемых значений $\operatorname{tg} t$ и $\operatorname{ctg} t$; разобрать с учащимися простейшие примеры решения тригонометрических уравнений; познакомить учащихся со свойствами $\operatorname{tg} t$ и $\operatorname{ctg} t$.	трудолюбия, способствовать формированию аргументировано отстаивать свою точку зрения, умение выслушать других	
142			А: Тангенс и котангенс угла. Закрепление	1	Ввести для учащихся понятия тангенса и котангенса угла t ; научить их решать простейшие тригонометрические уравнения с использованием данных понятий.	7.2. 10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180 градусов	Комбинированный		показать важность и необходимость изучения данной темы для учащихся; дать учащимся определение понятий тангенса угла t и котангенса угла t ; познакомить учащихся с таблицей знаков $\operatorname{tg} t$ и $\operatorname{ctg} t$ по четвертям числовой окружности; повторение ранее изученного материала; ввести таблицу часто встречаемых значений $\operatorname{tg} t$ и $\operatorname{ctg} t$; разобрать с учащимися простейшие примеры решения тригонометрических уравнений; познакомить учащихся со свойствами $\operatorname{tg} t$ и $\operatorname{ctg} t$.	Способствовать развитию наблюдательности, логического мышления, памяти, внимания учащихся, их интереса к изучению предмета. Воспитание у учащихся дисциплинированности на уроке, аккуратности, трудолюбия, способствовать формированию аргументировано отстаивать свою точку зрения, умение выслушать других	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
143			Г: Решение задач по теме «Параллельный перенос. Поворот»	1	Закрепление теоретических знаний по изученной теме. Совершенствование навыков решения задач на построение с использованием параллельного переноса и поворота	7.1. 6	Преобразование плоскости. Движения. Симметрия	Комбинированный		Уметь применять теоремы, отражающие свойства различных видов движений	Уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации	Выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме

144			Г: Решение задач	1		Закрепление теоретических знаний по изученной теме. Совершенствование навыков решения задач с применением свойств движения	7.1. 6	Преобразование плоскости. Движения. Симметрия	Комбинированный		Уметь решать задачи на комбинацию двух–трех видов движений; применять свойства движений для решения прикладных задач	Уметь выдвигать версии решения проблемы, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно	Уметь дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач
145			А: Контрольная работа за 3 четверть	1			7.2. 10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180 градусов	Проверка знаний, умений и навыков		Обобщать знания об использовании алгоритмов	Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.	Строить речевое высказывание в сотрудничестве, осуществлять контроль и оценку своей деятельности.
146			А: Косинус разности и косинус суммы двух углов	1		вывести формулы косинуса суммы и разности двух углов; научиться применять их при упрощении выражений.	7.2. 10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180 градусов	Комбинированный		Разработать и закрепить вывод формул для косинуса и синуса суммы и разности двух углов;	Способствовать формированию умений в применении нового и ранее изученного материала, при выполнении различных преобразований тригонометрических выражений;	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
147			А: Косинус разности и косинус суммы двух углов. Закрепление	1		вывести формулы косинуса суммы и разности двух углов; научиться применять их при упрощении выражений.	7.2. 10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180 градусов	Комбинированный		Разработать и закрепить вывод формул для косинуса и синуса суммы и разности двух углов;	Способствовать формированию умений в применении нового и ранее изученного материала, при выполнении различных преобразований тригонометрических выражений;	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве

148		А: Формулы для дополнительных углов	1		вывести формулы косинуса суммы и разности двух углов; научиться применять их при упрощении выражений.	7.2.10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180 градусов	Комбинированный		Разработать и закрепить вывод формул для косинуса и синуса суммы и разности двух углов;	Способствовать формированию умений в применении нового и ранее изученного материала, при выполнении различных преобразований тригонометрических выражений;	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнёра
149		Г: Контрольная работа №4	1		Проверка знаний, умений и навыков по теме	7.1.6	Преобразование плоскости. Движения. Симметрия	Проверка знаний, умений и		Уметь применять полученные теоретические знания на практике	Уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им	Проявлять инициативу, находчивость, активность при решении математических задач
150		Г: Многогранники	1		Понятие многогранника, выпуклого многогранника и его элементов, развертки многогранника, призмы и ее элементов. Боковая поверхность и полная основания.	7.1	Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	Комбинированный		Знать: предмет стереометрии; основные фигуры в пространстве; понятие многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники	Уметь работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной речи с применением математической терминологии и символики	Уметь приводить примеры математических фактов
151		А: Синус суммы и синус разности двух углов	1		вывести формулы косинуса суммы и разности двух углов; научиться применять их при упрощении выражений.	7.2.10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180 градусов	Комбинированный		Разработать и закрепить вывод формул для косинуса и синуса суммы и разности двух углов;	Способствовать формированию умений в применении нового и ранее изученного материала, при выполнении различных преобразований тригонометрических выражений;	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами

152			А: Синус суммы и синус разности двух углов. Закрепление	1		вывести формулы косинуса суммы и разности двух углов; научиться применять их при упрощении выражений.	7.2. 10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180 градусов	Комбинированный		Разработать и закрепить вывод формул для косинуса и синуса суммы и разности двух углов;	Способствовать формированию умений в применении нового и ранее изученного материала, при выполнении различных преобразований тригонометрических выражений;	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
153			А: Сумма и разность синусов и косинусов	1		Вывести формулы суммы и разности синусов и косинусов; Формировать практические навыки применения новых формул	7.2. 10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180 градусов	Комбинированный		вывести формулы суммы синусов и суммы косинусов и способствовать их усвоению в ходе решения задач; продолжить формирование умений и навыков по применению тригонометрических формул; проконтролировать степень усвоения материала по теме.	способствовать развитию навыка самостоятельного применения знаний; развивать навыки самоконтроля и взаимоконтроля; продолжить работу по развитию логического мышления и устной математической речи при поиске решения поставленной проблемы.	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
154			А: Сумма и разность синусов и косинусов. Закрепление	1	1	Вывести формулы суммы и разности синусов и косинусов; Формировать практические навыки применения новых формул	7.2. 10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180 градусов	Комбинированный		вывести формулы суммы синусов и суммы косинусов и способствовать их усвоению в ходе решения задач; продолжить формирование умений и навыков по применению тригонометрических формул; проконтролировать степень усвоения материала по теме.	способствовать развитию навыка самостоятельного применения знаний; развивать навыки самоконтроля и взаимоконтроля; продолжить работу по развитию логического мышления и устной математической речи при поиске решения поставленной проблемы.	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнёра

155			Г: Многогранники. Закрепление	1		Понятие многогранника, выпуклого многогранника и его элементов, развертки многогранника, призмы и ее элементов. Боковая поверхность и полная основания.	7.1	Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	Комбинированный		Знать: предмет стереометрии; основные фигуры в пространстве; понятие многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники	Уметь работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной речи с применением математической терминологии и символики	Уметь приводить примеры математических фактов
156			Г: Многогранники. Решение задач	1	1	Понятие многогранника, выпуклого многогранника и его элементов, развертки многогранника, призмы и ее элементов. Боковая поверхность и полная основания.	7.1	Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	Комбинированный		Знать: понятие призма, параллелепипед и их основные элементы; свойства параллелепипеда	Уметь воспроизводить изученную информацию с заданной степенью свернутости	Уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем
157			А: Формулы для двойных и половинных углов	1		вывести формулы двойного угла; учить применять формулы для упрощения тригонометрических выражений;	7.2. 10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180 градусов	Комбинированный		научить учащихся выводить формулы тригонометрических функций двойного и половинного углов; познакомить с формулами тригонометрических функций двойного и половинного углов; научить применять формулы двойного и половинного углов при выполнении тождественных преобразований тригонометрических выражений	развивать алгоритмическое мышление, память; развивать у учащихся умение излагать мысли, делать выводы, обобщения; развивать познавательный интерес, логическое мышление.	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами

158			А: Формулы для двойных и половинных углов. Закрепление	1		вывести формулы двойного угла; учить применять формулы для упрощения тригонометрических выражений;	7.2. 10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180 градусов	Комбинированный		научить учащихся выводить формулы тригонометрических функций двойного и половинного углов; познакомить с формулами тригонометрических функций двойного и половинного углов; научить применять формулы двойного и половинного углов при выполнении тождественных преобразований тригонометрических выражений	развивать алгоритмическое мышление, память; развивать у учащихся умение излагать мысли, делать выводы, обобщения; развивать познавательный интерес, логическое мышление.	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
159			А: Произведение синусов и косинусов	1		вывести формулы двойного угла; учить применять формулы для упрощения тригонометрических выражений;	7.2. 10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180 градусов	Комбинированный		научить учащихся выводить формулы тригонометрических функций двойного и половинного углов; познакомить с формулами тригонометрических функций двойного и половинного углов; научить применять формулы двойного и половинного углов при выполнении тождественных преобразований тригонометрических выражений	развивать алгоритмическое мышление, память; развивать у учащихся умение излагать мысли, делать выводы, обобщения; развивать познавательный интерес, логическое мышление.	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
160			А: Произведение синусов и косинусов. Закрепление	1		вывести формулы двойного угла; учить применять формулы для упрощения тригонометрических выражений;	7.2. 10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180 градусов	Комбинированный		научить учащихся выводить формулы тригонометрических функций двойного и половинного углов; познакомить с формулами тригонометрических функций двойного и половинного углов;	развивать алгоритмическое мышление, память; развивать у учащихся умение излагать мысли, делать выводы, обобщения; развивать познавательный	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве

											научить применять формулы двойного и половинного углов при выполнении тождественных преобразований тригонометрических выражений	интерес, логическое мышление.	
161			Г: Обобщающий урок по теме «Многогранники»	1		Понятие многогранника, выпуклого многогранника и его элементов, развертки многогранника, призмы и ее элементов. Боковая поверхность и полная основания.	7.1	Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	Комбинированный		Знать: понятие призма, параллелепипед и их основные элементы; свойства параллелепипеда	Уметь воспроизводить изученную информацию с заданной степенью свернутости	Уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем
162			Г: Тела и поверхности вращения	1	1	Понятие цилиндра и его элементов, прямого цилиндра, конуса и его элементов, прямого конуса, усеченного конуса и его элементов, шара и его элементов, описанных и вписанных многогранников. Свойства цилиндра, конуса и шара. Виды сечений цилиндра, конуса, шара. Решение задач по теме	7.1	Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	Комбинированный		Знать: тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.	Различать основную и дополнительную информацию, выделять видовые отличия в группе предметов(понятий) , проводить классификации.	Уметь выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме, осознавать необходимость аргументации при решении задач

163			А: Абсолютная погрешность приближения	1		Формулируют понятие абсолютная величина числа, указывают абсолютную величину числа, находят значения выражений, отмечают на координатной оси числа, для которых задана абсолютная величина	1.5. 7	Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа	Комбинированный		Получат представление об абсолютной величине числа. Научатся указывать абсолютную величину числа, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, находить значение выражения, отмечать на координатной прямой числа, для которых задана абсолютная величина, излагать информацию, обосновывая свой подход	Различать способ и результат действия, владеть общим приемом решения задач, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнёра
164			А: Относительная погрешность приближения	1		Формулируют понятие относительная погрешность приближения, правило оценки относительной погрешности, данного равенства; классифицируют абсолютную и относительную погрешности, оценивают относительную погрешность	1.5. 7	Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа	Комбинированный		Получат представление об относительной погрешности приближения, правиле оценки относительной погрешности. Научатся приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, классифицировать абсолютную и относительную погрешность, вступать в речевое общение, участвовать в диалоге	Различать способ и результат действия, ориентироваться на разнообразие способов решения задач, контролировать действия партнера	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами
165			А: Приближение суммы и разности	1		Приближение суммы, разности, произведения и частного двух чисел	1.5. 7	Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа	Комбинированный		воспитывать познавательный интерес к предмету; учить анализировать имеющуюся информацию; учить осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения образовательных задач	учить целеполаганию; планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей; уметь вносить коррективы в действие после его завершения на	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника

											в зависимости от конкретных условий.	основе учёта сделанных ошибок; оценивать правильность выполнения действий.	
166			А: Приближение произведения и частного	1		Приближение суммы, разности, произведения и частного двух чисел	1.5.7	Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа	Комбинированный		воспитывать познавательный интерес к предмету; учить анализировать имеющуюся информацию; учить осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения образовательных задач в зависимости от конкретных условий.	учить целеполаганию; планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей; умению вносить коррективы в действие после его завершения на основе учёта сделанных ошибок; оценивать правильность выполнения действий.	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
167			Г: Тела и поверхности вращения. Закрепление	1		Понятие цилиндра и его элементов, прямого цилиндра, конуса и его элементов, прямого конуса, усеченного конуса и его элементов, шара и его элементов, описанных и вписанных многогранников. Свойства цилиндра, конуса и шара. Виды сечений цилиндра, конуса, шара.	7.1	Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	Комбинированный		Знать: тела и поверхности вращения: сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объёмов.	Уметь вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок	Уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности

						Решение задач по теме							
168			Г: Тела и поверхности вращения. Решение задач	1		Понятие цилиндра и его элементов, прямого цилиндра, конуса и его элементов, прямого конуса, усеченного конуса и его элементов, шара и его элементов, описанных и вписанных многогранников. Свойства цилиндра, конуса и шара. Виды сечений цилиндра, конуса, шара. Решение задач по теме	7.1	Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	Комбинированный		Уметь применять основные формулы для вычисления площадей поверхностей и объемов тел в пространстве	Уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Уметь дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач
169			А: Способы представления числовых данных	1	1	Формулируют понятия: столбчатая диаграмма, круговая диаграмма, линейная диаграмма, читают диаграммы	8.1.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	Комбинированный		Получат представление о классификации диаграмм, о способах построения диаграмм. Научатся читать информацию по диаграммам, по данным таблицы строить диаграммы, вступать в речевое общение, участвовать в диалоге	Различать способ и результат действия, проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. Контролировать действия партнёра

170			А: Характеристика числовых данных	1	1	Формулируют понятие среднего арифметического, медианы, размаха, моды, дисперсии; опираясь на числовые данные, находят среднее арифметическое, моду, медиану, размах, дисперсию	8.1. 1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	Комбинированный		Научаться определять моду, размах, совокупности предметов, составлять набор карточек с заданиями, вычислять характеристики числовых данных, доказывать свойства дисперсии, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение	Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату, строить речевое высказывание в устной и письменной форме, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами
171			А: Задачи на перебор всех возможных вариантов	1		Определяют количество способов составления множеств по заданным критериям	8.2. 2	Равновероятные события и подсчет их вероятности	Комбинированный		Получают представление о переборе возможных вариантов. Научатся находить все возможные числа из данных цифр с помощью «дерева возможностей», составлять набор карточек с заданиями, записывать многозначные числа и находить их количество, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей и теорем	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения, ориентироваться на разнообразие способов решения задач, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
172			А: Комбинаторные правила	1		Решают задачи на выборку предметов несколькими способами	8.3. 1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Комбинированный		Получают представление о выборе элемента a из n способов. Научатся применять правило сложения и умножения для комбинаторных задач, решать простейшие задачи на выборку предметов несколькими способами, использовать справочную литературу	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок, владеть общим приемом решения, договариваться и приходить к	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве

											для решения познавательных задач, рассуждать и обобщать, учатсвовать в диалоге, выступать с решением проблемы	общему результату совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	
173			Г: Обобщающий урок по теме «Тела и поверхности вращения»	1		Понятие цилиндра и его элементов, прямого цилиндра, конуса и его элементов, прямого конуса, усеченного конуса и его элементов, шара и его элементов, описанных и вписанных многогранников. Свойства цилиндра, конуса и шара. Виды сечений цилиндра, конуса, шара. Решение задач по теме	7.1	Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	Комбинированный		Уметь применять основные формулы для вычисления площадей поверхностей и объёмов тел в пространстве	Уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Уметь дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач
174			Г: Об аксиомах планиметрии	1		Ознакомление с системой аксиом, положенных в основу изучения курса геометрии. Представление об основных этапах развития геометрии	7.1.1	Начальные понятия геометрии	Комбинированный		Знать аксиомы, положенные в основу изучения курса геометрии	Уметь принимать чужие гипотезы, сопоставлять их и выбирать возможные для их проверки	Уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности

175			А: Перестановка	1		Вычисляют факториал, решают числовые примеры, в состав которых входит факториал, составляют числа с повторением и без повторения	8.3.1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Комбинированный		Получают представление о понятии факториал, о приеме вычисления факториала. Научатся вычислять факториал, находить количество перестановок с помощью факториала, классифицировать и проводить сравнительный анализ, решать задачи с жизненными ситуациями, подбирать аргументы, формулировать выводы, рассуждать и обобщать, аргументированно отвечать на вопросы собеседников	Вносить необходимые коррективы в действия после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок, осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, контролировать действие партнера	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнера
176			А: Размещение	1	1	Определяют количество способов, которыми можно распределить k элементов среди n элементов	8.3.1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Комбинированный		Научаться применять формулу для вычисления размещения, используя факториал, использовать для решения познавательных задач справочную литературу, находить количество способов размещения n элементов по k элементов, обосновывать суждения, воспринимать устную речь, приводить информационно – смысловой анализ лекций	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения, осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами

177			А: Сочетание	1		Вычисляют сочетание из n элементов по k элементов, решают текстовые задачи на применение вычисления сочетания	8.3.1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Комбинированный		Получат представление о способах вычисления сочетаний. Научатся вычислять вычитание по общей формуле и через перемещение и размещение, находить и использовать дополнительную информацию, решать жизненные задачи, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, развернуто обосновывать суждения	Различать способ и результат действия, ориентироваться на разнообразие способов решения задач, контролировать действия партнера	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
178			А: Случайные события	1		Определяют количество благоприятствующих исходов при случайном событии	8.3.1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Комбинированный		Получат представление о случайном опыте, случайном событии, элементарном событии, невозможном событии, достоверном событии, находить и использовать информацию. Научатся определять количество благоприятствующих исходов при случайном событии, излагать информацию, обосновывая свой подход	Различать способ и результат действия, владеть общим приемом решения задач, договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
179			Г: Об аксиомах планиметрии	1		Ознакомление с системой аксиом, положенных в основу изучения курса геометрии. Представление об основных этапах развития геометрии	7.1.1	Начальные понятия геометрии	Комбинированный		Знать аксиомы, положенные в основу изучения курса геометрии	Уметь принимать чужие гипотезы, сопоставлять их и выбирать возможные для их проверки	Уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности

180			Г: Повторение. Параллельные прямые	1		Систематизация теоритических знаний по теме урока. Совершенствование навыков решения задач	7.1.3	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых	Комбинированный		Знать признаки и свойства параллельных прямых; уметь решать задачи по теме	Делать выводы, исследовать практические задачи; подводить итоги своей деятельности. Самостоятельно выполнять действия на основе учёта выделенных учителем ориентиров	Владеть навыками самоанализа и самоконтроля. Уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи,
181			А: Случайные события. Закрепление	1		Определяют количество благоприятствующих исходов при случайном событии	8.3.1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Комбинированный		Научатся определять вероятность равновероятных исходов, благоприятствующих исходов случайного события, создавать ситуации событий с различными исходами, применять для решения заданий повышенной сложности, воспринимать устную речь, участвовать в диалоге	Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, ориентироваться на разнообразие способов решения задач, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнёра
182			А: Вероятность случайных событий	1	1	Определяют вероятность благоприятствующего исхода, решают задачи	8.2	Вероятность	Комбинированный		Получают представление о вероятности случайного события, о благоприятствующих событиях. Научатся определять благоприятствующее данное событие или неблагоприятствующее, применять его при решении математических задач, извлекать необходимую информацию из учебно – научных текстов, находить отношение благоприятствующего	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения, строить речевое высказывание в устной и письменной форме, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами

										события к неблагоприятствующему, применять его при решении математических задач повышенной сложности, находить и устранять причины возникших трудностей		
183			А: Вероятность случайных событий. Закрепление	1		Определяют вероятность благоприятствующего исхода, решают задачи	8.2	Вероятность	Комбинированный	Научаться находить вероятность события с использованием формул отношения благоприятствующего исхода к количеству всех исходов, вступать в речевое общение, участвовать в диалоге, находить вероятность события с использованием формул перестановки, размещения, сочетания, формулировать полученные результаты, составлять текст научного стиля	Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату, производить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
184			А: Сумма, произведение и разность случайных событий	1		Находят количество исходов, благоприятствующих объединению, пересечению и разности двух событий. Определяют вероятность каждого события	8.2	Вероятность	Комбинированный	Получают представление об объединении двух событий, пересечении двух событий, разности двух событий. Научатся находить количество исходов, благоприятствующих объединению, пересечению, разности двух событий, участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение, определять вероятность каждого события, использовать для	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения, ориентироваться на разнообразие способов решения задач, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве

											решения познавательных задач сведения из справочной литературы		
185			Г: Повторение. Параллельные прямые	1		Систематизация теоритических знаний по теме урока. Совершенствован ие навыков решения задач	7.1.3	Прямая. Параллельно сть и перпендикул ярность прямых	Комбинированный		Знать признаки и свойства параллельных прямых; уметь решать задачи по теме	Делать выводы, исследовать практические задачи; подводить итоги своей деятельности. Самостоятельно выполнять действия на основе учёта выделенных учителем ориентиров	Владеть навыками самоанализа и самоконтроля. Уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи,
186			Г: Повторение. Треугольники	1		Систематизация теоритических знаний по теме урока. Совершенствован ие навыков решения задач	7.2	Треугольник	Комбинированный		Знать признаки треугольников; уметь решать задачи на доказательство по теме	Устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор	Проявлять креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач
187			А: Несовместимые события. Независимые события	1		Определяют совметимость событий, вероятность суммы и произведения событий	8.2	Вероятность	Комбинированный		Получат представление о несовместных событиях, о вероятности суммы двух событий. Научатся определять совместимость событий, вероятность суммы и произведения событий, самостоятельно выбирать рациональный способ преобразования выражений, нахождения суммы и разности вероятностей	Оценивать правильность выполнения действия на уровен адекватной ретроспективной оценки, ориентироваться на разнообразие способов решения, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнёра

188			А: Частота случайных событий	1	1	Вычисляют относительную частоту выпадения благоприятствующих событий	8.2	Вероятность	Комбинированный		Получат представление об элементарной теории вероятностей, общей теории вероятностей, относительной частоте, статистической устойчивости относительных частот. Научатся вычислять относительную частоту выпадения благоприятствующего события, оформлять решения или сокращать решения в зависимости от ситуации	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок, владеть общим приемом решения задач, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами
189			А: Контрольная работа №7	1		Находят среднее арифметическое, моду, медиану, размах, определяют количество способов составления множеств по заданным критериям, составляют двузначные и трехзначные числа с повторением и без повторения, решают задачи на выборку предметов, вычисляют факториал, решают числовые примеры, в состав которых входит	8.2	Вероятность	Проверка знаний, умений и навыков		Научатся демонстрировать умения находить среднее арифметическое, моду, медиану, размах, определять количество способов составления множеств по заданным критериям, составлять двузначные, трехзначные числа с повторением и без повторения, решать задачи на выборку предметов, осуществлять самоанализ и самоконтроль, вычислять факториал, решать числовые выражения, в состав которых входит факториал, решать текстовые задачи, определять количество благоприятствующих исходов при случайном событии, вероятность каждого события,	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок, осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, контролировать действие партнера	Строить речевое высказывание в сотрудничестве, осуществлять контроль и оценку своей деятельности

					факториал, решают текстовые задачи, определяют количество благоприятствующих исходов при случайном событии, вероятность каждого события					осуществлять контроль и оценку своей деятельности		
190			А: Бином Ньютона. Треугольник Паскаля	1	Иметь представление о бинаминальной формуле Ньютона, принципе построения треугольника Паскаля	1.5.3	Представление зависимости между величинами в виде формул	Комбинированный		Знать основные приемы разложения на биномиальные коэффициенты	Уметь применять формулу бинома для решения практических заданий, возводить в любую степень двучлен	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника
191			Г: Повторение. Треугольники	1	Систематизация теоритических знаний по теме урока. Совершенствование навыков решения задач	7.2	Треугольник	Комбинированный		Знать признаки подобия треугольников; теорему об отношении площадей подобных треугольников; свойство медиан треугольника; свойство высоты прямоугольного треугольника; уметь решать задачи на по теме	Устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор	Проявлять инициативу, находчивость, активность при решении математических задач
192			Г: Повторение. Окружность	1	Систематизация теоритических знаний по теме урока. Совершенствование навыков решения задач	7.4	Окружность и круг	Комбинированный		Знать свойство касательной и ее признак; теорему о вписанном угле и ее следствия; теорему об отрезках пересекающихся хорд	Развивать представление о математике как форме описания и методе познания действительности	Уметь выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности

193			А: Повторение. Системы линейных неравенств с одним неизвестным	1		Подбирают числа, принадлежащие множеству решений неравенства, отмечают на координатной оси решение системы неравенства, приводят систему неравенств, для которой решением является данный интервал; решают систему неравенств, используя графики функций; решают двойное неравенство	3.2.4	Системы линейных неравенств	Комбинированный		Научаться решать двойные неравенства, системы линейных и квадратных неравенств графическим методом; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; решать системы линейных неравенств, используя графический метод; использовать для решения познавательных задач справочную литературу; работать с текстовыми заданиями	Вносить необходимые коррективы в действия после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. Контролировать действия партнера	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
194			А: Повторение. Решение рациональных неравенств	1		Формулируют понятие равносильности неравенств, определяют равносильность неравенств; решают неравенства	3.2	Неравенства	Комбинированный		Научаться решать рациональные неравенства, составлять математические модели реальных ситуаций, вступать в речевое общение, участвовать в диалоге, составлять и решать задачи, выделяя три этапа математического моделирования, участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок, владеть общим приемом решения задач, осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнёра

195			А: Повторение. Свойства и графики функций $y = x^{2m}$ и $y = x^{2m+1}$. Закрепление	1		Определяют при каких натуральных значениях показателя степени функция четная, при каких нечетная; вычисляют значение функции при заданных значениях аргумента, вычисляют значение аргумента, при заданных значениях функции; перечисляют свойства функции по данной схеме; определяют принадлежность точки графику	5.1	Числовые функции	Комбинированный		Получат представление о понятии степени функции с натуральным показателем, о ее свойствах и графике. Научатся определять графики функций с четным и нечетным показателем, классифицировать и проводить сравнительный анализ, читать свойства степенных функций и строить графики квадратичных функций, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, рассуждать и обобщать, аргументированно отвечать на вопросы собеседников	Различать способ и результат действия, ориентироваться на разнообразие способ решения задач, контролировать действия партнера	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами
196			А: Повторение. Арифметическая прогрессия	1	1	Определяют, является ли она арифметической прогрессией, и находят ее разность, проверяют, является ли число членом прогрессии; определяют количество положительных и отрицательных членов арифметической прогрессии	4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии	Комбинированный		Научатся применять правило и формулу n -ого члена арифметической прогрессии, формулу суммы членов конечной арифметической прогрессии при решении задач, обосновывать суждения, выводить формулу n -ого члена арифметической прогрессии, формулу суммы членов конечной арифметической прогрессии и применять для решения заданий повышенной сложности, воспринимать устную	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения, строить речевое высказывание в устной и письменной форме, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника

											речь, участвовать в диалоге		
197			Г: Повторение. Многоугольник и	1		Систематизация теоритических знаний по теме урока. Совершенствование навыков решения задач	7.3	Многоугольн ик	Комбинированный		Знать: сумму углов выпуклого четырехугольника; определения, свойства и признаки прямоугольника, параллелограмма, трапеции, ромба и квадрата; формулы для вычисления их площадей	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Ориентироваться на разнообразие способов решения задач	Приводить примеры математических фактов
198			Г: Повторение. Векторы. Метод координат. Движение	1		Систематизация теоритических знаний по теме урока. Совершенствование навыков решения задач	7.6	Векторы на плоскости	Комбинированный		Уметь решать задачи повышенной сложности на применение соотношения между сторонами и углами треугольника	Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, принимать решения и делать выбор	Уметь дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач
199			А: Повторение. Геометрическая прогрессия	1		Определяют свойства прогрессии, находят n -й член геометрической прогрессии, знаменатель прогрессии, находят средний член геометрической прогрессии	4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии	Комбинированный		Научаться применять правило и формулу n -ого члена геометрической прогрессии, формулу суммы членов конечной геометрической прогрессии, при решении задач, объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, выводить формулу n -ого члена геометрической прогрессии, формулу суммы членов конечной геометрической	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок, осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, контролировать действие партнера	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника

										прогрессии и применять их для решения заданий повышенной сложности, воспринимать устную речь, участвовать в диалоге		
200			А: Формулы тригонометрии	1		вывести формулы двойного угла; учить применять формулы для упрощения тригонометрических выражений;	7.2.10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180°	Комбинированный	научить учащихся выводить формулы тригонометрических функций двойного и половинного углов; познакомить с формулами тригонометрических функций двойного и половинного углов; научить применять формулы двойного и половинного углов при выполнении тождественных преобразований тригонометрических выражений	развивать алгоритмическое мышление, память; развивать у учащихся умение излагать мысли, делать выводы, обобщения; развивать познавательный интерес, логическое мышление.	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
201			А: Теория вероятности	1	1	Находят среднее арифметическое, моду, медиану, размах, определяют количество способов составления множеств по заданным критериям, составляют двузначные и трехзначные числа с повторением и без повторения, решают задачи на выборку	8.2	Вероятность	Комбинированный	Научатся демонстрировать умения находить среднее арифметическое, моду, медиану, размах, определять количество способов составления множеств по заданным критериям, составлять двузначные, трехзначные числа с повторением и без повторения, решать задачи на выборку предметов, осуществлять самоанализ и самоконтроль, вычислять факториал, решать числовые выражения, в состав которых входит	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок, осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, контролировать действие партнера	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом. контролировать действия партнёра

					предметов, вычисляют факториал, решают числовые примеры, в состав которых входит факториал, решают текстовые задачи, определяют количество благоприятствующих исходов при случайном событии, вероятность каждого события					факториал, решать текстовые задачи, определять количество благоприятствующих исходов при случайном событии, вероятность каждого события, осуществлять контроль и оценку своей деятельности		
202			А: Итоговая контрольная работа	1	Систематизируют и обобщают материал курса 9 класса	1.4, 1.5, 3.2, 4.2, 5.1, 8.2	Действительные числа; Измерения, приближения, оценки; Неравенства; Арифметическая и геометрическая прогрессии; Числовые функции; Вероятность	Проверка знаний, умений и навыков		Уметь применять полученные теоретические знания на практике	Уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им	Проявлять инициативу, находчивость, активность при решении математических задач

203			Г: Урок подготовка к контрольной работе	1		Подготовка к контрольной работе	7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.6	Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин; Треугольник; Многоугольник; Окружность и круг; Векторы на плоскости;	Комбинированный		Уметь решать задачи повышенной сложности на применение соотношения между сторонами и углами треугольника	Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, принимать решения и делать выбор	Уметь дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач
204			Г: Итоговая контрольная работа за 9 класс	1		Проверка умений, знаний и навыков по курсу 9 класса	7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.6	Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин; Треугольник; Многоугольник; Окружность и круг; Векторы на плоскости;	Проверка знаний, умений и навыков		Уметь применять полученные теоретические знания на практике	Уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им	Проявлять инициативу, находчивость, активность при решении математических задач

Приложение №2

Критерии и нормы оценки знаний обучающихся

В процессе изучения тем курса осуществляется контроль и оценка (определение степени усвоения знаний, умений и навыков в соответствии с требованиями программы) полученных знаний учащимися.

Текущий контроль знаний осуществляется по ходу освоения материала.

1. В процессе работы с наглядными пособиями контролируется формирование определённых навыков учеников. Эта работа не требует формальных оценок, но обеспечивает обратную связь с учениками.

2. Основными видами контроля на уроках являются:

Вид текущей, промежуточной аттестации	Критерии оценки	
Устный или письменный ответ (ответ на уроке, публичное выступление с докладом, рефератом и т.д.)	5 (отлично)	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; 5. продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков; 6. отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.
	4 (хорошо)	1. в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа; 2. допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя; 3. допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.
	3 (удовл.)	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, 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 основных умений и навыков.
	2 (неудов.)	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.
Практическая работа (самостоятельная работа, математический диктант)	5 (отлично)	1. работа выполнена полностью; 2. в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; 3. в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
	4 (хорошо)	1. работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); 2. допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).
	3 (удовл.)	допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме
	2 (неудов.)	допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.
Контрольная работа, тематическое тестирование	5 (отлично)	более 80% правильных ответов.
	4 (хорошо)	60 – 79% правильных ответов.
	3 (удовл.)	40 – 59% правильных ответов.

	2 (неудов.)	до 40% правильных ответов.
--	-------------	----------------------------

3. В качестве домашнего задания могут быть использованы открытые вопросы и задачи практикума. Их оценка проводится в обычном порядке.

При проведении текущего контроля регулярно проводится компьютерное тестирование. Оно нацелено на проверку результатов выполнения тематических тестов, домашних заданий и т.д. Для этого используются специализированные сайты дистанционного контроля качества знаний в сети Интернет: Сдам ГИА - <http://sdamgia.ru> и другие рекомендованные ресурсы.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме контрольного тестирования в формате ОГЭ в конце изучения всего курса. Для составления КИМ – итогового теста, используются задания по математике, раздел «Математика», открытого банка заданий для подготовки к ОГЭ ФИПИ и материалы МИОО «СтатГрад» (<https://statgrad.org>).

При проверке этих работ в письменной их части опираются на следующие принципы:

- Проверяется только математическое содержание представленного решения, погрешности его оформления не являются поводом для снижения оценки;
- Степень подробности обоснований в решении должна быть разумно достаточной; претензии к решению, связанные с отсутствием ссылок на правомерно используемые стандартные факты и правила (равенство вертикальных углов, теорема Пифагора, формула корней квадратного уравнения, действия со степенями и многие другие), не предъявляются;
- Некоторые погрешности решений, не оказавшие существенного влияния на его обоснованность и принципиальную правильность, могут расцениваться как опiski и не приводить к снижению оценки;
- Решение задачи, в котором обоснованно получен правильный ответ, оценивается максимальным числом баллов;
- Ответ может быть записан в любом виде, оценивается не форма записи ответа, а его правильность;
- Наличие правильного ответа при полном отсутствии текста решения оценивается в ноль баллов; если на каком-либо этапе решения допущена грубая ошибка, то другие его этапы, проведенные в работе правильно, могут быть, тем не менее, оценены положительно, в соответствии с критериями.

Общая классификация ошибок

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 при решении задач;
- Неумение делать выводы и обобщения;
- Неумение читать и строить графики;
- Потеря корня или сохранение постороннего корня;
- Отбрасывание без объяснений одного из них;

- Равнозначные им ошибки;
- Вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- Логические ошибки.

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 задание в общем виде.

Недочетами являются:

- Нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Критерии оценки и требования к решению задач высокого уровня сложности.

Главным требованием к решению задачи является его математическая правильность, а именно:

- При решении задачи любого содержания приемлемы любые математические методы – алгебраические, функциональные, графические, геометрические, логические и т.д.;
- Рациональность решения, равно как и его нерациональность, при оценке во внимание не принимается;
- Текст решения должен служить обоснованием правильности полученного ответа;
- Форма записи ответа может быть любой из используемых в современной учебной литературе.

Характеристика контрольно – измерительных материалов

Тематические контрольные и самостоятельные работы.

Каждый вариант контрольной работы выстроен по одной и той же схеме: задания условно говоря базового, среднего (обязательного) уровня – до первой черты, задания уровня выше среднего – между первой и второй чертой, задания повышенной сложности – после второй черты. Шкала оценок за выполнение контрольной работы может выглядеть так: за успешное выполнение заданий только до первой черты – оценка 3; за успешное выполнение заданий базового уровня и одного дополнительного (после первой или после второй черты) – оценка 4; за успешное выполнение заданий всех трех уровней – оценка 5. При этом оценку не рекомендуется снижать за одно неверное решение в первой части работы (допустимый люфт).

Итоговая контрольная рабо

1. Самостоятельные работы

Раздел «Алгебра»

7 класс

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Вариант №1	Вариант №2
1	Действия с натуральными числами	С-1 Вычислите, не пользуясь калькулятором (1—2). 1. а) $38\,571 + 2349$; б) $48\,931 - 39\,582$; в) $48 \cdot 53$; г) $72 \cdot 205$; д) $736 : 23$; е) $7650 : 25$. 2. а) $724 : 4 - 4 \cdot 41 + 1$; б) $53 \cdot (42 + 24 : 6) - 2315$. 3. Придумайте трёхзначное число, которое делилось бы: а) на 2 и на 9; б) на 5 и на 3; в) на 150. 4. Используя свойства арифметических действий, найдите значение числового выражения $57 \cdot 79 - 57 \cdot 69 + 10 \cdot 43$. 5*. Не выполняя вычисления столбиком, найдите значение числового выражения $555\,555 : 15 - 222\,222 : 6$.	С-1 Вычислите, не пользуясь калькулятором (1—2). 1. а) $47\,672 + 3458$; б) $37\,633 - 29\,365$; в) $57 \cdot 49$; г) $69 \cdot 302$; д) $768 : 24$; е) $1680 : 35$. 2. а) $714 : 6 - 3 \cdot 36 + 2$; б) $52 \cdot (42 + 24 : 4) - 2314$. 3. Придумайте трёхзначное число, которое делилось бы: а) на 2 и на 3; б) на 5 и на 9; в) на 120. 4. Используя свойства арифметических действий, найдите значение числового выражения $48 \cdot 56 - 48 \cdot 46 + 10 \cdot 52$. 5*. Не выполняя вычисления столбиком, найдите значение числового выражения $444\,444 : 12 - 333\,333 : 9$.
2	Действия с рациональными числами	С-2 Вычислите (1—4). 1. а) $\frac{3}{4} + \frac{1}{8}$; б) $\frac{11}{15} - \frac{7}{20}$; в) $\frac{5}{4} \cdot \frac{2}{3}$; г) $\frac{3}{20} : \frac{9}{10}$; д) $2\frac{2}{5} + 3\frac{1}{6}$; е) $5\frac{2}{3} - 2\frac{3}{4}$; ж) $4\frac{2}{15} \cdot 5$; з) $7\frac{3}{5} : 19$. 2. а) $4,3 + 0,48$; б) $3,3 - 5,4$; в) $2,5 \cdot (-3,2)$; г) $0,48 : 0,006$. 3. а) $2\frac{1}{3} + 1,2$; б) $\frac{3}{4} - 0,5$; в) $-1\frac{2}{5} \cdot 2,3$; г) $(-0,8) : (-2\frac{2}{3})$. 4*. $\frac{4,9 \cdot 3,24 \cdot 0,32}{1,08 \cdot 0,49 \cdot 3,2}$.	С-2 Вычислите (1—4). 1. а) $\frac{1}{3} + \frac{2}{9}$; б) $\frac{23}{30} - \frac{11}{20}$; в) $\frac{5}{8} \cdot \frac{7}{5}$; г) $\frac{4}{25} : \frac{8}{5}$; д) $3\frac{3}{5} + 2\frac{1}{3}$; е) $6\frac{1}{2} - 4\frac{2}{8}$; ж) $3\frac{3}{8} \cdot 4$; з) $5\frac{3}{7} : 19$. 2. а) $3,5 + 0,45$; б) $2,6 - 4,8$; в) $(-2,4) \cdot (-3,5)$; г) $0,54 : 0,009$. 3. а) $3\frac{2}{3} + 1,1$; б) $\frac{2}{5} - 0,3$; в) $1\frac{3}{11} \cdot (-2,2)$; г) $(-0,9) : 2\frac{1}{4}$. 4*. $\frac{5,6 \cdot 12 \cdot 0,39}{3,9 \cdot 2,4 \cdot 0,56}$.

3	Бесконечные десятичные дроби	С-3 - Какая из двух десятичных дробей: 0,14 или 0,15 — является более точным приближением числа $\frac{1}{7}$? - Запишите обыкновенную дробь в виде периодической десятичной дроби: а) $\frac{1}{9}$; б) $\frac{2}{9}$; в) $\frac{41}{99}$; г) $\frac{7}{11}$. - Сравните числа: а) 3,4(2) и 3,42; б) -5,73 и -5,(73). - Запишите периодическую десятичную дробь в виде обыкновенной дроби: а) 0,(8); б) 0,(17). - Вычислите: а) $0,(3) + \frac{1}{2}$; б) $0,(7) - 0,(70)$; в) $0,(2) \cdot 0,(6)$; г) $0,3636... + \frac{1}{8}$. - Вычислите: $\frac{0,(6) \cdot 0,(7) \cdot 0,(12)}{0,(21) \cdot 0,(3) \cdot 0,(2)}$.	С-3 - Какая из двух десятичных дробей: 0,28 или 0,29 — является более точным приближением числа $\frac{2}{7}$? - Запишите обыкновенную дробь в виде периодической десятичной дроби: а) $\frac{7}{9}$; б) $\frac{4}{9}$; в) $\frac{43}{99}$; г) $\frac{4}{11}$. - Сравните числа: а) 2,5(7) и 2,57; б) -4,35 и -4,(35). - Запишите периодическую десятичную дробь в виде обыкновенной дроби: а) 0,(5); б) 0,(13). - Вычислите: а) $0,(4) + \frac{1}{5}$; б) $0,(6) - 0,(60)$; в) $0,(3) \cdot 0,(4)$; г) $0,4545... + \frac{1}{3}$. - Вычислите: $\frac{0,(7) \cdot 0,(8) \cdot 0,(60)}{0,(56) \cdot 0,(4) \cdot 0,(5)}$.
4	Приближенные вычисления	С-4 - Найдите приближение десятичной дроби 5,736 с точностью до единицы второго разряда после запятой: а) с недостатком; б) с избытком; в) с округлением. - Округлите число: а) 2,746 с точностью до сотых; б) 38,43 с точностью до десятых; в) 184,52 с точностью до единиц; г) 537,7 с точностью до десятков; д) 1642,83 с точностью до сотен. - Округлите до второй значащей цифры число: а) 0,02946; б) 2 496 000. - Вычислите приближённо: а) $a + b$ и $a - b$, если $a = 12,537$, $b = 6,(28)$, округлив данные числа с точностью до одной сотой; б) $a \cdot b$ и $a : b$, если $a = 2,43$, $b = 1,(3)$, округлив данные числа и результаты с точностью до второй значащей цифры. - Из справочника выписали приближение числа $\pi \approx 3,14159265$. Сколько первых цифр числа π надо взять для приближённого вычисления: а) длины окружности, если её радиус приближённо равен 3,25 м; б) площади круга, если его радиус приближённо равен 1,4 м? Вычислите приближённо длину окружности и площадь круга.	С-4 - Найдите приближение десятичной дроби 3,825 с точностью до единицы второго разряда после запятой: а) с недостатком; б) с избытком; в) с округлением. - Округлите число: а) 4,274 с точностью до сотых; б) 53,84 с точностью до десятых; в) 618,45 с точностью до единиц; г) 353,7 с точностью до десятков; д) 8164,28 с точностью до сотен. - Округлите до второй значащей цифры число: а) 0,09463; б) 4 925 000. - Вычислите приближённо: а) $a + b$ и $a - b$, если $a = 16,253$, $b = 3,(62)$, округлив данные числа с точностью до одной сотой; б) $a \cdot b$ и $a : b$, если $a = 6,24$, $b = 3,(1)$, округлив данные числа и результаты с точностью до второй значащей цифры. - Из справочника выписали приближение числа $\pi \approx 3,14159265$. Сколько первых цифр числа π надо взять для приближённого вычисления: а) длины окружности, если её радиус приближённо равен 3,22 м; б) площади круга, если его радиус приближённо равен 1,5 м? Вычислите приближённо длину окружности и площадь круга.
5	Делимость чисел	С-5	С-5

		1. Докажите, что если каждое из двух чисел a и b делится на число c, то их сумма тоже делится на число c. 2. Докажите признак делимости на 4: число $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0}$ делится на 4, если либо число $\overline{a_n a_0}$ делится на 4, либо $a_0 = a_1 = 0$. (Пример: число 67 912 делится на 4, так как число 12 делится на 4; число 67 900 делится на 4, так как запись числа оканчивается на два нуля.) 3. Вычислите: а) НОД (252, 180); б) НОК (252, 180). 4*. Докажите, что числа 333 333 и 333 331 взаимно простые.	1. Докажите, что если каждое из двух чисел a и b делится на число c, то их разность тоже делится на число c. 2. Докажите признак делимости на 25: число $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0}$ делится на 25, если либо число $\overline{a_n a_0}$ делится на 25, либо $a_0 = a_1 = 0$. (Пример: число 67 975 делится на 25, так как число 75 делится на 25; число 67 900 делится на 25, так как запись числа оканчивается на два нуля.) 3. Вычислите: а) НОД (264, 231); б) НОК (264, 231). 4*. Докажите, что числа 555 555 и 555 553 взаимно простые.
6	Одночлены	С-6 1. Является ли одночленом выражение: а) $a + b^2$; б) $\frac{2}{3}ab$; в) $\frac{2x}{a}$; г) -8; д) a; е) 0? 2. Запишите одночлен в стандартном виде, укажите его коэффициент и степень: а) $5a^3 \cdot \frac{1}{3}a^3$; б) $8ab \cdot \frac{1}{8}a^2b$; в) $\left(\frac{1}{2}ab\right)^2$; г) $-(a^2b)^3$. 3. Запишите одночлен в виде квадрата другого одночлена: а) $4a^4b^2$; б) $2\frac{1}{4}a^2b^{20}$. 4. Запишите одночлен в виде куба другого одночлена: а) $8a^{12}b^{21}$; б) $\frac{1}{27}a^{12}b^9$. 5. Выпишите подобные одночлены: $7ab$; $7ab^2$; $4a^2b$; $-ab$; $-b$; $4ab$. 6*. Запишите все ненулевые одночлены стандартного вида, используя любой из множителей 3, x, y не более одного раза.	С-6 1. Является ли одночленом выражение: а) $\frac{1}{2}a^3$; б) $8 + ab$; в) $\frac{x}{2y}$; г) -10; д) ab; е) 0? 2. Запишите одночлен в стандартном виде, укажите его коэффициент и степень: а) $3c^2 \cdot \frac{1}{3}c^3$; б) $5cd \cdot \frac{1}{4}c^2d^2$; в) $\left(\frac{1}{3}cd\right)^3$; г) $-(c^4d)^3$. 3. Запишите одночлен в виде квадрата другого одночлена: а) $9c^6d^4$; б) $6\frac{1}{4}c^{24}d^2$. 4. Запишите одночлен в виде куба другого одночлена: а) $64c^9d^{24}$; б) $\frac{1}{8}c^{12}d^6$. 5. Выпишите подобные одночлены: $5c^2$; cd; $3c^2$; $-d$; c; $-2cd^2$; $-c^2$. 6*. Запишите все ненулевые одночлены стандартного вида, используя любой из множителей 4, m, n не более одного раза.
7	Многочлены	С-7 1. Является ли многочленом выражение: а) $a + b - 2a$; б) $\frac{2}{3}ab$; в) $\frac{2}{3a}$; г) 5? 2. Приведите многочлен к стандартному виду: а) $3 - 2a + 5a - 11$; б) $3a + a^2 + 2a - 3a^2$. 3. Приведите многочлен к стандартному виду, укажите его степень: а) $\frac{3}{4}a^2 + 3a - a$; б) $8a^2 - a^2b + 3a^2b$; в) $4a^3b + 5a \cdot 2a^2b + abb - 3bab$; г) $7a^2 \cdot 3a - 4a \cdot 6a^2 - a$. 4. Вместо каждой из букв C и D подберите одночлен так, чтобы выполнялось равенство: а) $3a + C + 5a - b + D$; б) $6a^2 - C + 3a - a^2 + D$. 5*. Составьте все возможные ненулевые многочлены стандартного вида, используя каждый из одночленов $3x^2$, $-2x$, 5 не более одного раза.	С-7 1. Является ли многочленом выражение: а) $a - b + 2b$; б) $\frac{5}{3}ab$; в) $\frac{5}{3b}$; г) 6? 2. Приведите многочлен к стандартному виду: а) $-5 + x - 3x + 12$; б) $5x - x^2 - 3x + 4x^2$. 3. Приведите многочлен к стандартному виду, укажите его степень: а) $\frac{1}{3}a^2 + 5a - a$; б) $3a^3 + ab - 4ab$; в) $5a^3b + 4a \cdot 3a^2b + abb - 4bab$; г) $6a^2 \cdot 4a - 5a \cdot 6a^2 + a$. 4. Вместо каждой из букв C и D подберите одночлен так, чтобы выполнялось равенство: а) $4a + C + 4a - 2b + D$; б) $5a^2 - C + 4a - a^2 + D$. 5*. Составьте все возможные ненулевые многочлены стандартного вида, используя каждый из одночленов $5x^2$, $-10x$, 7 не более одного раза.

8	Сложение и вычитание многочленов	C-8 - Найдите сумму многочленов: а) $(3x - 2y) + (3x + 2y)$; б) $(4 + x - x^2) + (x^2 - x)$. - Найдите разность многочленов: а) $(4x - y) - (2x + y)$; б) $(5 - x + 3x^2) - (2x^2 - x + 5)$. - Преобразуйте выражение в многочлен стандартного вида: а) $3x^2 - (2 + 3x - 5x^2)$; б) $4 + (-x + 5x^2) + 2x$; в) $x - (4 + 3x - x^2) + (2 - x^2)$; г) $5 + (2x^2 - x) - (4x^2 + 5) + x$. - Преобразуйте выражение так, чтобы знак перед скобкой изменился на противоположный: а) $x^2 - (2 - 3x)$; б) $5x + (-x + 5)$. - Два последних члена многочлена $7 - 2x + 3y - 4z$ заключите в скобки, перед которыми стоит знак: а) плюс; б) минус. - Подберите такой многочлен A, чтобы выражение B было равно нулевому многочлену, если $B = (2x - 3x^2) - (x^2 - 5x + 1) + A$.	C-8 - Найдите сумму многочленов: а) $(4x - 3y) + (4x + 3y)$; б) $(3 + 2x - x^2) + (x^2 - x)$. - Найдите разность многочленов: а) $(5x - y) - (5x + y)$; б) $(4 - x + 3x^2) - (2x^2 - x + 4)$. - Преобразуйте выражение в многочлен стандартного вида: а) $6y^2 - (-3 + 2y - 2y^2)$; б) $9 + (y^2 - 4) + 5y$; в) $2y - (5 - 3y^2) + (4 - y^2)$; г) $6 - (9 - 2y^2) + (6y^2 - 7y + 3) + 7y$. - Преобразуйте выражение так, чтобы знак перед скобкой изменился на противоположный: а) $2x^2 - (4 - 2x)$; б) $4x + (-2x + 1)$. - Два последних члена многочлена $9 - x - 2y + 3z$ заключите в скобки, перед которыми стоит знак: а) плюс; б) минус. - Подберите такой многочлен A, чтобы выражение B было равно нулевому многочлену, если $B = (3x - 2x^2) - (2x^2 - 4x + 2) + A$.
9	Умножение многочлена на одночлен	C-9 - Найдите произведение многочлена и одночлена: а) $3(a - 2)$; б) $a(4 + 3a)$; в) $0,2x(5x + 3)$; г) $-0,5x(4,2x - 7)$. - Преобразуйте произведение многочлена и одночлена в многочлен стандартного вида: а) $3a(a^2 + 3a - 2)$; б) $2a^2(3 - 2a + 4a^2)$; в) $0,4x(3 - 5x + 10x^2)$; г) $-3x^2(0,3x - 0,7)$; д) $5x(2 - 3x) + 3(5x^2 - x) - 7(x - 1)$. - Вынесите за скобки общий множитель: а) $3x - 6$; б) $4x^2 - 6x + 12$; в) $5x + 4x^2$; г) $5x^3 + 15x^2 - 25x$. - Преобразуйте выражение так, чтобы знак каждого слагаемого, заключённого во вторые скобки, изменился на противоположный: а) $3(5 - 2x) - x(-5 + 2x)$; б) $x(5x - 1) + 11(-5x + 1)$. - Подберите такой многочлен A, чтобы выражение B было равно нулевому многочлену, если $B = 7x(x - 3) - 3(x - 10) + A$.	C-9 - Найдите произведение многочлена и одночлена: а) $4(b - 3)$; б) $b(3 + 2b)$; в) $0,1y(5y + 8)$; г) $-0,6y(1,5y - 3)$. - Преобразуйте произведение многочлена и одночлена в многочлен стандартного вида: а) $4b(b^2 - 2b + 3)$; б) $3b^2(5 + 3b - 2b^2)$; в) $0,5y(6 - 4y + 8y^2)$; г) $-4y^2(0,5y - 0,3)$; д) $4x(3 - 5x) + 5(4x^2 - 2x) - 2(x - 2)$. - Вынесите за скобки общий множитель: а) $4x - 8$; б) $15x^2 - 10x + 5$; в) $3x + 2x^2$; г) $3x^3 + 9x^2 - 12x$. - Преобразуйте выражение так, чтобы знак каждого слагаемого, заключённого во вторые скобки, изменился на противоположный: а) $4(4 - 3x) - x(-4 + 3x)$; б) $x(6x - 2) + 12(-6x + 2)$. - Подберите такой многочлен A, чтобы выражение B было равно нулевому многочлену, если $B = 6x(x - 4) - 5(x - 5) + A$.
10	Умножение многочленов	C-10	C-10

		1. Выполните умножение: а) $(3+a)(2a+1)$; б) $(5a+a^2)(3-2a)$; в) $(3-x)(2-4x)$; г) $(-x-3)(2x-4)$. 2. Запишите выражение в виде многочлена стандартного вида: а) $8-(2+a)(3a+4)$; б) $2a^3+(a+a^2)(5-2a)$; в) $(1-x)(2+2x)+(2-x)(1-2x)$; г) $(x-2)(x-5)-(x-3)(x-4)$. 3. Вынесите за скобки общий множитель: а) $3x^2-6x$; б) $x(x-3)-8(x-3)$. 4. Разложите на множители выражение: а) $3(x-4)+x^2-4x$; б) $2x-8-x(x-4)$; в) $x^3+5x^2-2x-10$; г) $x^3-6x^2-2x+12$. 5*. Представьте многочлен x^2+3x-4 в виде произведения двучленов.	1. Выполните умножение: а) $(2+b)(3b+2)$; б) $(5b-b^2)(2+3b)$; в) $(2-b)(3-5b)$; г) $(-3b-4)(2b-5)$. 2. Запишите выражение в виде многочлена стандартного вида: а) $9-(3+a)(2a+3)$; б) $4a^3+(a-a^2)(3+4a)$; в) $(1-2x)(2+x)+(1-x)(2-2x)$; г) $(x-3)(x-4)-(x-5)(x-2)$. 3. Вынесите за скобки общий множитель: а) $14x+7x^2$; б) $x(x-4)-5(x-4)$. 4. Разложите на множители выражение: а) $2(x-3)+x^2-3x$; б) $3x-6-x(x-2)$; в) $x^3+4x^2-3x-12$; г) $x^3-5x^2-3x+15$. 5*. Представьте многочлен x^2-3x+2 в виде произведения двучленов.
11	Числовые значения выражений	C-11 1. Вычислите значение выражения: а) $5(3-2a)+3(4a-5)$ при $a=3,5$; б) $7,2(a+a^2)-3,6(a+2a^2)$ при $a=-0,1$; в) $(3-x)-(2-4x)+(4-3x)$ при $x=0,1234$. 2. Найдите значение x, при котором числовое значение выражения $2x-(7x-13)$ равно 1. 3. Найдите числовое значение выражения $(1+x)(2-x)+(2+x)(3+x)$ при $x=\frac{5}{8}$. 4*. Докажите, что значение выражения $(3x-2)(2x-3)-(3x+2)(2x+3)+26x+1$ не зависит от значений x.	C-11 1. Вычислите значение выражения: а) $4(5-3a)+5(3a-4)$ при $a=2,5$; б) $6,4(a+a^2)-3,2(a+2a^2)$ при $a=-0,1$; в) $(4-2x)-(3-5x)+(4-3x)$ при $x=0,2345$. 2. Найдите значение x, при котором числовое значение выражения $3x-(8x-11)$ равно 1. 3. Найдите числовое значение выражения $(1-x)(2+x)+(3+x)(4+x)$ при $x=\frac{5}{6}$. 4*. Докажите, что значение выражения $(3x-1)(4x-3)-(3x+1)(4x+3)+26x+2$ не зависит от значений x.
12	Формулы сокращенного умножения	C-12 1. Применяя формулу сокращённого умножения, запишите выражение в виде многочлена стандартного вида: а) $(a+b)^2$; б) $(a+b)(a-b)$; в) $(x-y)^3$. 2. Запишите выражение в виде многочлена: а) $(a-4)^2$; б) $(a+7)(a-7)$; в) $(x+3)^3$; г) $(x-4)(x^2+4x+16)$. 3. Запишите выражение в виде квадрата или куба двучлена: а) x^2+4x+4; б) $x^2-10x+25$; в) x^3+3x^2+3x+1; г) $x^3-12x^2+48x-64$. 4*. Запишите многочлен x^2+4x-5 в виде произведения двучленов.	C-12 1. Применяя формулу сокращённого умножения, запишите выражение в виде многочлена стандартного вида: а) $(a-b)^2$; б) $(a-b)(a+b)$; в) $(x+y)^3$. 2. Запишите выражение в виде многочлена: а) $(a+5)^2$; б) $(a+6)(a-6)$; в) $(x-2)^3$; г) $(x+3)(x^2-3x+9)$. 3. Запишите выражение в виде квадрата или куба двучлена: а) x^2-2x+1; б) x^2+6x+9; в) $x^3+6x^2+12x+8$; г) $x^3-9x^2+27x-27$. 4*. Запишите многочлен x^2+6x-7 в виде произведения двучленов.
13	Разложение многочлена на множители	C-13	C-13

		1. Разложите на множители многочлен: а) $b^3 - 2b^2 + b$; б) $ab^3 + 2a^2b^2 + a^3b$; в) $3a + 3b - ax - bx$; г) $5a - b + 5a^2 - ab$; д) $7a - 7b + 2b^2 - 2ab$; е) $b^4 - b^2 + 4b + 4$. 2. Разложите на множители многочлен: а) $x^2 - 4 - 3ax + 6a$; б) $x^3 + 27$. 3*. Разложите многочлен $x^4 - 5x^2 + 4$ на возможно большее число множителей.	1. Разложите на множители многочлен: а) $a^3 + 2a^2 + a$; б) $a^3b - 2a^2b^2 + ab^3$; в) $5a + 5b - ay - by$; г) $a - 5b + a^2 - 5ab$; д) $8a - 8b - 3b^2 + 3ab$; е) $a^4 - a^2 + 6a + 6$. 2. Разложите на множители многочлен: а) $x^2 - 9 - 2ax - 6a$; б) $x^3 - 8$. 3*. Разложите многочлен $x^4 - 10x^2 + 9$ на возможно большее число множителей.
14	Алгебраические дроби	C-14 1. Сократите дробь: а) $\frac{3x^2}{15x^3}$; б) $\frac{2x-12}{x-6}$; в) $\frac{x^2-9}{(x+3)^2}$. 2. Преобразуйте дробь так, чтобы знак перед дробью изменился на противоположный: а) $\frac{3x+2}{x-1}$; б) $\frac{6x-1}{x+1}$. 3. Приведите дроби к общему знаменателю: а) $\frac{x}{x-5}$ и $\frac{3}{5-x}$; б) $\frac{x}{(x-4)^2}$ и $\frac{7}{x^2-16}$; в) $\frac{5}{x+1}$ и $\frac{7}{x-2}$. 4. Запишите многочлен $2x + 3$ в виде дроби со знаменателем: а) 1; б) 5; в) $x - 1$. 5*. Сократите дробь $\frac{x^3-8}{3x^2+6x+12}$.	C-14 1. Сократите дробь: а) $\frac{4x^3}{12x^2}$; б) $\frac{2x+6}{3x+9}$; в) $\frac{x^2-4}{(x-2)^2}$. 2. Преобразуйте дробь так, чтобы знак перед дробью изменился на противоположный: а) $\frac{2x-3}{x+5}$; б) $\frac{3x+1}{x-2}$. 3. Приведите дроби к общему знаменателю: а) $\frac{4}{x-6}$ и $\frac{x}{6-x}$; б) $\frac{x}{(x+5)^2}$ и $\frac{5}{x^2-25}$; в) $\frac{x}{x-3}$ и $\frac{2}{x+2}$. 4. Запишите многочлен $3x - 2$ в виде дроби со знаменателем: а) 1; б) 4; в) $x + 1$. 5*. Сократите дробь $\frac{2x^2-4x+8}{x^3+8}$.
15	Сложение и вычитание алгебраических дробей	C-15 1. Преобразуйте выражение, приведя дроби к общему знаменателю: а) $\frac{1}{x-2} + \frac{x}{-x+2}$; б) $\frac{3x}{4x-7} - \frac{1}{7-4x}$. 2. Выполните действия: а) $\frac{3x+1}{x+1} + \frac{3+x}{x+1}$; б) $\frac{3x}{x-4} + \frac{x+8}{4-x}$; в) $\frac{5x+1}{x-1} - \frac{6}{x-1}$; г) $\frac{5x-3}{x-3y} - \frac{1-5y}{3y-x}$. 3*. Найдите многочлен А, для которого верно равенство $\frac{2x-1}{x-5} - \frac{x+2}{5-x} = \frac{A}{x-5}.$	C-15 1. Преобразуйте выражение, приведя дроби к общему знаменателю: а) $\frac{5x}{x-4} + \frac{13+x}{4-x}$; б) $\frac{12x}{5x-3} - \frac{3}{3-5x}$. 2. Выполните действия: а) $\frac{2x+3}{x+1} + \frac{2+3x}{x+1}$; б) $\frac{3x}{x-2} + \frac{2x+2}{2-x}$; в) $\frac{7x-2}{x-1} - \frac{5}{x-1}$; г) $\frac{3x-5}{x-4y} - \frac{1-3y}{4y-x}$. 3*. Найдите многочлен А, для которого верно равенство $\frac{3x-1}{x-4} - \frac{x-3}{4-x} = \frac{A}{x-4}.$
16	Умножение и деление алгебраических дробей	C-16	C-16

		1. Вычислите произведение: а) $\frac{5x}{2} \cdot \frac{6}{x^2}$; б) $(x-1) \cdot \frac{2x+1}{3x-3}$; в) $\frac{3x+6}{x-3} \cdot \frac{4x-12}{x^2-4}$. 2. Вычислите частное: а) $3x : \frac{2x^2}{x-7}$; б) $\frac{5x+10}{x-5} : \frac{3x+6}{x^2-25}$; в) $\frac{4x-8}{x^2-9} : \frac{5x-10}{(x+3)^2}$. 3*. Вычислите: $\frac{2x-4}{x+1} : \frac{4x-12}{3x-6} : \frac{2x-6}{3x+3}.$	1. Вычислите произведение: а) $\frac{3x^2}{10} \cdot \frac{5}{x}$; б) $(x+1) \cdot \frac{5x-3}{4x+4}$; в) $\frac{3x+9}{x-4} \cdot \frac{4x-16}{x^2-9}$. 2. Вычислите частное: а) $2x : \frac{3x^3}{x-4}$; б) $\frac{5x+15}{3x-15} : \frac{3x+9}{x^2-25}$; в) $\frac{7x-14}{(x-3)^2} : \frac{2x-4}{x^2-9}$. 3*. Вычислите: $\frac{3x-6}{x+1} : \frac{2x-10}{4x-8} : \frac{x-5}{4x+4}.$
17	Рациональные выражения	C-17 1. Упростите рациональное выражение: а) $\left(x+3+\frac{9}{x-3}\right) \cdot \frac{5x-15}{x^2}$; б) $(x^2-4) \cdot \left(\frac{x}{x^2-4} + \frac{1}{x-2} + \frac{1}{x+2}\right)$. 2. Выполните действия: а) $\left(\frac{2x-y}{2x+y} - \frac{2x+y}{2x-y}\right) : \frac{4xy}{y^2-4x^2}$; б) $\frac{\frac{1}{xy} - \frac{1}{y} + \frac{1}{x}}{1-x+y} : \frac{x}{y}$. 3*. Выполните действия: $\left(\frac{x+1}{x^2-6x+9} - \frac{x-1}{x^2-9}\right) : \left(\frac{x+1}{x^2-9} - \frac{x-1}{x^2+6x+9}\right).$	C-17 1. Упростите рациональное выражение: а) $\left(x-2+\frac{4}{x+2}\right) \cdot \frac{6x+12}{x^2}$; б) $(x^2-9) \cdot \left(\frac{2x}{x^2-9} + \frac{1}{x-3} + \frac{1}{x+3}\right)$. 2. Выполните действия: а) $\left(\frac{x-2y}{x+2y} - \frac{x+2y}{x-2y}\right) : \frac{4xy}{x^2-4y^2}$; б) $\frac{\frac{1}{xy} + \frac{1}{y} - \frac{1}{x}}{1+x-y} : \frac{x}{y}$. 3*. Выполните действия: $\left(\frac{x+2}{x^2-2x+1} - \frac{x-2}{x^2-1}\right) : \left(\frac{x+2}{x^2-1} - \frac{x-2}{x^2+2x+1}\right).$
18	Числовые значения рационального выражения	C-18 1. Найдите значение рационального выражения: а) $\frac{12}{x^2-4} + \frac{3}{x+2}$ при $x = 2002$; б) $\frac{x^2}{x^2+2x+1} - \frac{x-1}{x+1}$ при $x = 19$; в) $\frac{a^3-b^3}{a^2+ab+b^2} + \frac{a^3+b^3}{a^2-ab+b^2}$ при $a = 0,05$, $b = 13\frac{14}{15}$. 2. Преобразуйте в алгебраическую дробь рациональное выражение $\frac{2}{x-2} - \frac{12x}{x^2-8} - \frac{x-2}{x^2+2x+4}$ и найдите значение полученной дроби при: а) $x = 0$; б) $x = 2$. 3*. Докажите, что значение рационального выражения $\frac{x+2}{x-3} - \frac{x-2}{x+3} + \frac{2x^2-10x-18}{x^2-9}$ одно и то же при каждом значении x, кроме $x = 3$ и $x = -3$.	C-18 1. Найдите значение рационального выражения: а) $\frac{-6}{x^2-1} + \frac{3}{x-1}$ при $x = 1999$; б) $\frac{x^2}{x^2-2x+1} - \frac{x+1}{x-1}$ при $x = 21$; в) $\frac{a^3+b^3}{a^2-ab+b^2} - \frac{a^3-b^3}{a^2+ab+b^2}$ при $a = 14\frac{15}{16}$, $b = 0,05$. 2. Преобразуйте в алгебраическую дробь рациональное выражение $\frac{2}{x-3} - \frac{18x}{x^2-27} - \frac{x-3}{x^2+3x+9}$ и найдите значение полученной дроби при: а) $x = 0$; б) $x = 3$. 3*. Докажите, что значение рационального выражения $\frac{x+3}{x-2} - \frac{x-3}{x+2} + \frac{2x^2-10x-8}{x^2-4}$ одно и то же при каждом значении x, кроме $x = 2$ и $x = -2$.
19	Тождества	C-19	C-19

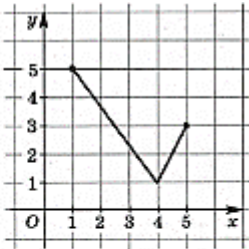
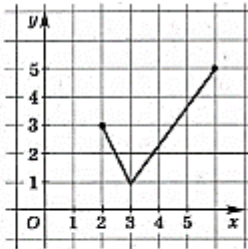
		1. Докажите тождество: а) $\frac{x+2}{x-2} - \frac{x-2}{x+2} = \frac{8x}{x^2-4}$; б) $\frac{10}{x^2+2x+1} : \frac{x}{x+1} = \frac{10}{x^2+x}$; в) $\left(x+5+\frac{25}{x-5}\right) \cdot \frac{x-5}{x^2} = 1$; г) $\left(\frac{x-3}{x+3} + \frac{x+3}{x-3}\right) : \frac{x^2+9}{x^2-9} = 2$. При каких значениях x определены обе части данного тождества? 2*. Докажите тождество $\left(\frac{x^3-1}{x^2-2x+1} + \frac{x^3+1}{x^2+2x+1}\right) \cdot \frac{x^2-1}{x^2+2x} = 2.$	1. Докажите тождество: а) $\frac{x+3}{x-3} - \frac{x-3}{x+3} = \frac{12x}{x^2-9}$; б) $\frac{11}{x^2+4x+4} : \frac{x}{x+2} = \frac{11}{x^2+2x}$; в) $\left(x-6+\frac{36}{x+6}\right) \cdot \frac{x+6}{x^2} = 1$; г) $\left(\frac{x-2}{x+2} + \frac{x+2}{x-2}\right) : \frac{x^2+4}{x^2-4} = 2$. При каких значениях x определены обе части данного тождества? 2*. Докажите тождество $\left(\frac{x^3-8}{x^2-4x+4} + \frac{x^3+8}{x^2+4x+4}\right) \cdot \frac{x^2-4}{x^2+8x} = 2.$
20	Степень с целым показателем	C-20 1. Вычислите: а) 2^{-3}; б) 3^{-4}; в) $\left(\frac{4}{5}\right)^{-1}$; г) $(-10)^{-2}$; д) $(-0,5)^0$. 2. Упростите: а) $x^{-3} \cdot x$; б) $x^3 : x^{-2}$; в) $\frac{x^3 \cdot x^{-4}}{x^{-3}}$. 3. Упростите выражение $\left(\frac{x+1}{x}\right)^{-2} \cdot (x^{-2} + 2x^{-1} + 1)$. 4*. Вычислите: $\frac{10^{n+1} \cdot 2^n}{15^n \cdot 5^n}$, где n — любое целое число.	C-20 1. Вычислите: а) 3^{-4}; б) 4^{-2}; в) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-1}$; г) $(-10)^{-3}$; д) $(-0,6)^0$. 2. Упростите: а) $x^{-4} \cdot x$; б) $x^2 : x^{-1}$; в) $\frac{x^4 \cdot x^{-3}}{x^{-2}}$. 3. Упростите выражение $\left(\frac{x-1}{x}\right)^{-2} \cdot (x^{-2} - 2x^{-1} + 1)$. 4*. Вычислите: $\frac{15^{n+1} \cdot 2^n}{6^n \cdot 5^n}$, где n — любое целое число.
21	Делимость многочленов	C-21 1. Разделите многочлен A на многочлен B, если: а) $A = x^3 - x^2 - 11x + 3$, $B = x + 3$; б) $A = x^4 + x^3 - 7x^2 + 3x - 2$, $B = x - 2$; в) $A = x^3 - 3x^2 - 3x - 4$, $B = x^2 + x + 1$. 2. С помощью алгоритма Евклида найдите НОД(A, B), если $A = x^3 - 6x^2 + 11x - 12$, $B = x^2 - 2x + 3$. 3*. При каком значении a многочлен A делится на многочлен B с остатком 0, если $A = x^3 - 2x^2 - x + a$, $B = x^2 - x - 2$?	C-21 1. Разделите многочлен A на многочлен B, если: а) $A = x^3 + x^2 + 11x + 3$, $B = x - 3$; б) $A = x^4 - x^3 - 7x^2 - 3x - 2$, $B = x + 2$; в) $A = x^3 + 4x^2 - 4x + 5$, $B = x^2 - x + 1$. 2. С помощью алгоритма Евклида найдите НОД(A, B), если $A = x^3 + 6x^2 + 5x - 12$, $B = x^2 + 2x - 3$. 3*. При каком значении a многочлен A делится на многочлен B с остатком 0, если $A = x^3 + 2x^2 - x + a$, $B = x^2 + x - 2$?
22	Линейные уравнения	C-22 Решите уравнение (1—4). 1. а) $2x = 7$; б) $2x = 0$; в) $0 \cdot x = 2$. 2. а) $7x - 3 = 2x + 1$; б) $2x + 3 = 5x - 1$; в) $3(x - 2) = 5x + 3$; г) $5x - 7(x - 3) = 4x + 5$. 3. а) $3(2x - 0,8) = 2(3x - 1,2)$; б) $5(2x - 0,4) - 3x = 7x - 2$. 4*. $x + (2x - (3x + 4)) = 4x - (3x + (2x - 1))$.	C-22 Решите уравнение (1—4). 1. а) $5x = 3$; б) $3x = 0$; в) $0 \cdot x = 3$. 2. а) $6x - 2 = x + 3$; б) $3x + 2 = 6x - 4$; в) $2(x - 3) = 4x + 1$; г) $2x - 5(x - 4) = 3x + 4$. 3. а) $4(5x + 1) = 5(4x + 0,8)$; б) $3(2x - 0,5) - 4x = 2x - 1,5$. 4*. $x - (2x + (3x - 4)) = -4x + (3x - (2x + 1))$.
23	Линейные уравнения с параметром	C-23	C-23

		- Решите уравнение $4x - 7a = 11$ для каждого значения a. - При каком значении a уравнение $12x - 5a = -1$ имеет корень $x = 2$? - При каком значении a уравнения $3x - 5a = -7$ и $4x + 7a = 18$ имеют общий корень? Найдите этот корень. - При каком значении a уравнение $4(x + 6) - ax = 3$ не имеет корней? - Для каждого значения a решите уравнение $2(x - 1) - ax = 7$.	- Решите уравнение $7x - 4a = 13$ для каждого значения a. - При каком значении a уравнение $9x - 5a = 2$ имеет корень $x = 3$? - При каком значении a уравнения $5x - 3a = 7$ и $4x + 7a = 15$ имеют общий корень? Найдите этот корень. - При каком значении a уравнение $3(x + 7) - ax = 6$ не имеет корней? - Для каждого значения a решите уравнение $5(x - 4) - ax = 6$.
24	Решение задач с помощью линейных уравнений	C-24 - Одно число в 3 раза больше другого, а их сумма равна 144. Найдите эти числа. - Сумма двух чисел равна 120, а разность равна 12. Найдите эти числа. - Сумма трёх последовательных натуральных чисел равна 102. Найдите эти числа. - У Алёши, Бори и Вани есть по некоторой сумме денег. У Алёши — 100 р., у Бори — в 2 раза меньше, чем у остальных мальчиков вместе, а у Вани — в 3 раза меньше, чем у остальных мальчиков вместе. Сколько денег у трёх мальчиков вместе?	C-24 - Одно число в 2 раза больше другого, а их сумма равна 441. Найдите эти числа. - Сумма двух чисел равна 140, а разность равна 14. Найдите эти числа. - Сумма трёх последовательных натуральных чисел равна 201. Найдите эти числа. - У Поли, Раи и Светы есть по некоторой сумме денег. У Поли — 150 р., у Раи — в 3 раза меньше, чем у остальных девочек вместе, а у Светы — в 2 раза меньше, чем у остальных девочек вместе. Сколько денег у трёх девочек вместе?
25	Системы двух линейных уравнений	C-25 - Является ли пара чисел $(2; -1)$ решением системы уравнений: $\begin{cases} 3x + 2y = 4, \\ x - 3y = 5; \end{cases}$ $\begin{cases} 2x - 3y = 7, \\ 3x + y = 6? \end{cases}$ - Решите систему уравнений: $\begin{cases} 2x = 9, \\ 4x - y = 8; \end{cases}$ $\begin{cases} 2x - y = 2, \\ 3x + 7y = 20. \end{cases}$ - При каких значениях a система уравнений $\begin{cases} x - ay + 3a = 0, \\ x + 5y - 15 = 0; \end{cases}$ - имеет бесконечно много решений; - имеет единственное решение? В каждом случае запишите решения системы в виде пар чисел.	C-25 - Является ли пара чисел $(-2; 1)$ решением системы уравнений: $\begin{cases} 4x + y = 9, \\ -x - y = -3; \end{cases}$ $\begin{cases} 2x - y = -5, \\ 3x + 7y = 1? \end{cases}$ - Решите систему уравнений: $\begin{cases} 2x = 7, \\ 6x - y = 10; \end{cases}$ $\begin{cases} 3x - y = 6, \\ x + 4y = 15. \end{cases}$ - При каких значениях a система уравнений $\begin{cases} x - ay + 5a = 0, \\ x + 3y - 15 = 0; \end{cases}$ - имеет бесконечно много решений; - имеет единственное решение? В каждом случае запишите решения системы в виде пар чисел.
26	Решение задач с помощью систем уравнений	C-26 - Три пирожка и две булки стоят 40 р., а два пирожка и три булки стоят 45 р. Сколько стоит пирожок, сколько стоит булка? - В классе 24 человека. Чтобы выдать девочкам по три тетради, а мальчикам по две тетради, потребуется 69 тетрадей. Сколько в классе мальчиков и сколько девочек? - На трёх банковских картах имелось 9000 р. На третьей карте было в 2 раза больше, чем на остальных картах вместе, а на первой карте — восьмая часть той суммы, что была на остальных картах вместе. Какая сумма была на каждой банковской карте?	C-26 - Три ватрушки и пять плюшек стоят 45 р., а пять ватрушек и три плюшки стоят 43 р. Сколько стоит ватрушка, сколько стоит плюшка? - В классе 25 человек. Чтобы выдать девочкам по три тетради, а мальчикам по две тетради, потребуется 62 тетради. Сколько в классе мальчиков и сколько девочек? - На трёх банковских картах имелось 12 000 р. На третьей карте было в 2 раза больше, чем на остальных картах вместе, а на первой карте — одиннадцатая часть той суммы, что была на остальных картах вместе. Какая сумма была на каждой банковской карте?

27	Системы трех линейных уравнений	C-27 1. Является ли тройка чисел (1; 1; 1) решением системы уравнений: а) $\begin{cases} 3x + 2y - z = 4, \\ 2x - 3y + 2z = 1, \\ x + y + z = 3; \end{cases}$ б) $\begin{cases} x + 2y = 3, \\ 3y - z = 2, \\ x + z = 1? \end{cases}$ 2. Решите систему уравнений: а) $\begin{cases} x + 2y - 3z = 4, \\ y + 5z = 7, \\ -z = -1; \end{cases}$ б) $\begin{cases} x + y - z = 5, \\ x - y + z = 5, \\ x - y - z = 3; \end{cases}$ в) $\begin{cases} x + 3y - z = 2, \\ -2x + 4y + 2z = 4, \\ 3x + y - 5z = -6. \end{cases}$ 3*. При каком значении a система уравнений $\begin{cases} x + y + z = 0, \\ x - 2y - 3z = 6, \\ ax + 3y + z = 2; \end{cases}$ а) не имеет решений; б) имеет единственное решение?	C-27 1. Является ли тройка чисел (1; 1; 1) решением системы уравнений: а) $\begin{cases} 2x + 3y - z = 4, \\ 3x - 2y + 2z = 3, \\ x + y - z = 1; \end{cases}$ б) $\begin{cases} x - 2y = -1, \\ 3y + z = 4, \\ x - z = 1? \end{cases}$ 2. Решите систему уравнений: а) $\begin{cases} x - 2y + 3z = 6, \\ y + 2z = 8, \\ -z = -3; \end{cases}$ б) $\begin{cases} x - y + z = 6, \\ x - y - z = 2, \\ x + y - z = 6; \end{cases}$ в) $\begin{cases} x - 3y + z = 6, \\ 2x - y + 3z = 9, \\ -x + 4y + 5z = 5. \end{cases}$ 3*. При каком значении a система уравнений $\begin{cases} x + y + z = 0, \\ x + 3y + 2z = -3, \\ ax - 2y + z = 3; \end{cases}$ а) не имеет решений; б) имеет единственное решение?
----	---------------------------------	---	--

8 класс

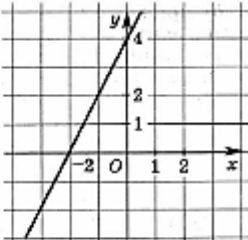
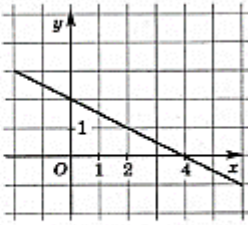
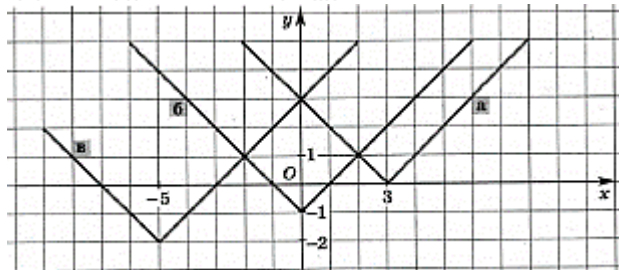
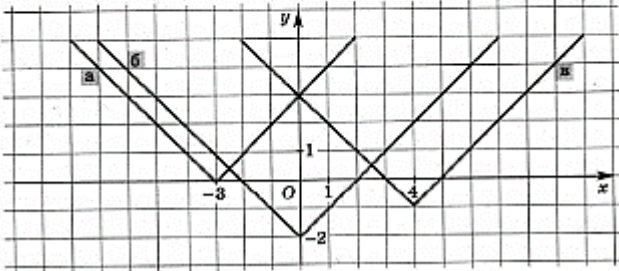
№ п/п	Тема самостоятельной работы	Вариант №1	Вариант №2
1	Числовые неравенства. Числовые промежутки	C-1 1. Укажите три числа, заключенные между числами 4,3(57) и 4,(357). 2. Изобразите на координатной оси числовой промежутков, соответствующий неравенствам: а) $-1 \leq x \leq 3$; б) $3 < x \leq 5$; в) $x > 4$; г) $x \leq 0$. 3. С помощью знаков $\in$ и $\notin$ запишите, принадлежит ли данное число указанному числовому промежутку: а) 15; $(-\infty; 0)$; б) -1; $[-2; 0)$; в) 0; $(0; 9)$; г) 7; $[2; 7]$. 4. Изобразите на координатной оси числовые промежутки $(-4; 3]$ и $[-1; 6]$; укажите объединение и пересечение этих промежутков. 5. Для чисел a и b справедливы неравенства $15 \leq a \leq 16$ и $4 \leq b \leq 5$. Между какими ближайшими целыми числами заключено число: а) $a + b$; б) $a \cdot b$; в) $a - b$; г) $a : b$? 6. Докажите свойство числовых неравенств: если $a < b$ и $c < d$, то $a + c < b + d$.	C-1 1. Укажите три числа, заключенные между числами 5,4(16) и 5,(416). 2. Изобразите на координатной оси числовой промежутков, соответствующий неравенствам: а) $-2 < x < -1$; б) $-4 \leq x < 1$; в) $x < 0$; г) $x > 8$. 3. С помощью знаков $\in$ и $\notin$ запишите, принадлежит ли данное число указанному числовому промежутку: а) 5; $(4; +\infty)$; б) -2; $[-1; 3)$; в) 4; $(1; 4)$; г) 3; $[3; 8]$. 4. Изобразите на координатной оси числовые промежутки $(-3; 4]$ и $[3; 7]$; укажите объединение и пересечение этих промежутков. 5. Для чисел a и b выполняются неравенства $20 \leq a \leq 21$ и $3 \leq b \leq 4$. Между какими ближайшими целыми числами заключено число: а) $a + b$; б) $a \cdot b$; в) $a - b$; г) $a : b$? 6. Докажите свойство числовых неравенств: если $c < 0$ и $a < b$, то $ac > bc$.

2	Функции. Графики функций	С-2 1. Дан график некоторой функции (рис. 34). Определите: а) ординату точки графика, имеющей абсциссу 4; б) абсциссу точки графика, имеющей ординату 5; в) промежуток, на котором эта функция возрастает (убывает). 2. Дана функция $y = \frac{1}{x}$. Вычислите: а) $y(2)$; б) $y(-3)$; в) $y(\frac{1}{4})$. 3. Дана функция $y = x^2$. Сравните: а) $y(3)$ и $y(2)$; б) $y(-5)$ и $y(5)$; в) $y(-2)$ и $y(3)$. 4. Постройте график функции $y = x^2$ на промежутке $[0; +\infty)$. а) Возрастающей или убывающей является данная функция на этом промежутке? б) С помощью определения докажите свое утверждение в пункте «а».  Рис. 34	С-2 1. Дан график некоторой функции (рис. 35). Определите: а) ординату точки графика, имеющей абсциссу 2; б) абсциссу точки графика, имеющей ординату 1; в) промежуток, на котором эта функция возрастает (убывает). 2. Дана функция $y = \frac{1}{x}$. Вычислите: а) $y(-2)$; б) $y(4)$; в) $y(\frac{1}{3})$. 3. Дана функция $y = x^2$. Сравните: а) $y(4)$ и $y(3)$; б) $y(-3)$ и $y(-2)$; в) $y(2)$ и $y(-5)$. 4. Постройте график функции $y = \frac{1}{x}$ на промежутке $(0; +\infty)$. а) Возрастающей или убывающей является данная функция на этом промежутке? б) С помощью определения докажите свое утверждение в пункте «а».  Рис. 35
3	Квадратный корень из числа	С-3 1. Найдите значение выражения $\sqrt{36} + \sqrt{4} \cdot \sqrt{100}$. 2. Сравните числа: а) $\sqrt{15}$ и 4; б) $\sqrt{17}$ и $\sqrt{15}$; в) $2\sqrt{7}$ и $3\sqrt{3}$. 3. Освободитесь от знака модуля: а) $\sqrt{10} - 3$; б) $\sqrt{9} - 3$; в) $\sqrt{8} - 3$. 4. Найдите значение выражения $(\sqrt{5} + 1)^2 + (\sqrt{5} - 1)^2$. 5. Докажите, что число $\frac{5 - 2\sqrt{6}}{(\sqrt{6} - 2)^2}$ является рациональным. 6. Найдите значение выражения $\sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$.	С-3 1. Найдите значение выражения $\sqrt{25} + \sqrt{9} \cdot \sqrt{81}$. 2. Сравните числа: а) $\sqrt{8}$ и 3; б) $\sqrt{24}$ и $\sqrt{23}$; в) $2\sqrt{5}$ и $3\sqrt{2}$. 3. Освободитесь от знака модуля: а) $\sqrt{5} - 2$; б) $\sqrt{4} - 2$; в) $\sqrt{3} - 2$. 4. Найдите значение выражения $(2 - \sqrt{3})^2 + (2 + \sqrt{3})^2$. 5. Докажите, что число $\frac{4 + \sqrt{7}}{(\sqrt{7} + 1)^2}$ является рациональным. 6. Найдите значение выражения $\sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$.
4	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	С-4	С-4

		1. Сократите дробь: а) $\frac{3\sqrt{11}-3}{\sqrt{22}-\sqrt{2}}$; б) $\frac{\sqrt{7}-\sqrt{3}}{\sqrt{35}-\sqrt{15}+\sqrt{14}-\sqrt{6}}$. 2. Сравните числа: а) $\sqrt{11}+\sqrt{15}$ и $\sqrt{12}+\sqrt{17}$; б) $\sqrt{19}-\sqrt{17}$ и $\sqrt{15}-\sqrt{18}$; в) $\sqrt{13}+\sqrt{7}$ и $\sqrt{14}+\sqrt{6}$. 3. Вынесите множитель из-под знака корня: а) $\sqrt{18}$; б) $\sqrt{32a^2}$, если $a > 0$; в) $\sqrt{32a^2}$, если $a < 0$. 4. Внесите множитель под знак корня: а) $3\sqrt{5}$; б) $2b\sqrt{3}$, если $b > 0$; в) $3b\sqrt{2}$, если $b < 0$. 5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби: а) $\frac{2}{\sqrt{13}}$; б) $\frac{4}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}$. 6. Докажите, что число $\sqrt{16-2\sqrt{15}}-\sqrt{19-4\sqrt{15}}$ целое.	1. Сократите дробь: а) $\frac{2\sqrt{11}-2}{\sqrt{33}-\sqrt{3}}$; б) $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{5}}{\sqrt{42}-\sqrt{35}-\sqrt{18}+\sqrt{15}}$. 2. Сравните числа: а) $\sqrt{13}+\sqrt{11}$ и $\sqrt{12}+\sqrt{10}$; б) $\sqrt{15}-\sqrt{19}$ и $\sqrt{13}-\sqrt{12}$; в) $\sqrt{23}+\sqrt{6}$ и $\sqrt{22}+\sqrt{7}$. 3. Вынесите множитель из-под знака корня: а) $\sqrt{27}$; б) $\sqrt{18b^2}$, если $b > 0$; в) $\sqrt{18b^2}$, если $b < 0$. 4. Внесите множитель под знак корня: а) $5\sqrt{3}$; б) $3b\sqrt{2}$, если $b > 0$; в) $2b\sqrt{3}$, если $b < 0$. 5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби: а) $\frac{4}{\sqrt{15}}$; б) $\frac{1}{\sqrt{6}-\sqrt{3}}$. 6. Докажите, что число $\sqrt{14-2\sqrt{13}}-\sqrt{17-4\sqrt{13}}$ целое.
5	Квадратный трехчлен	C-5 1. Вычислите дискриминант квадратного трехчлена: а) $2x^2-9x+5$; б) $x^2-14x+49$. 2. Разложите квадратный трехчлен на линейные множители: а) x^2+5x-6; б) $3x^2-4x-7$. 3. Докажите, что для любого действительного числа x справедливо неравенство $x^2-6x+10 > 0$. 4. Упростите выражение $x^2-2x+3 + -x^2-5$. 5. При каком значении a число 2 является корнем квадратного трехчлена x^2-3x+a?	C-5 1. Вычислите дискриминант квадратного трехчлена: а) $3x^2-8x+5$; б) $x^2-16x+64$. 2. Разложите квадратный трехчлен на линейные множители: а) x^2-4x+3; б) $3x^2-2x-5$. 3. Докажите, что для любого действительного числа x справедливо неравенство $x^2-8x+17 > 0$. 4. Упростите выражение $x^2-3x+5 + -x^2-4$. 5. При каком значении a число 3 является корнем квадратного трехчлена x^2-2x+a?
6	Квадратные уравнения	C-6 1. Решите квадратное уравнение: а) $x^2-9=0$; б) $x^2+4x=0$; в) $x^2+10=0$; г) $x^2+5x-6=0$; д) $3x^2-5x-8=0$. 2. При каких значениях c уравнение $x^2-6x+c=0$ имеет единственный корень? 3. Числа x_1 и x_2 являются корнями уравнения $x^2-4x+2=0$. Найдите значение выражения: а) x_1+x_2; б) x_1x_2; в) $x_1^2+3x_1x_2+x_2^2$. 4. Пусть x_1 и x_2 — корни квадратного уравнения $x^2-4x+2=0$. Составьте квадратное уравнение, корнями которого являются числа $2x_1$ и $2x_2$. 5. Решите уравнение: а) $(x-5)^2+(x-3)^2=2$; б) $\frac{3x^2-5x}{2}-\frac{5x^2-8}{3}=0$.	C-6 1. Решите квадратное уравнение: а) $x^2-4=0$; б) $x^2+3x=0$; в) $x^2+11=0$; г) $x^2+4x-5=0$; д) $2x^2-5x-7=0$. 2. При каких значениях c уравнение $x^2-8x+c=0$ имеет единственный корень? 3. Числа x_1 и x_2 являются корнями уравнения $x^2-5x+2=0$. Найдите значение выражения: а) x_1+x_2; б) x_1x_2; в) $x_1^2+4x_1x_2+x_2^2$. 4. Пусть x_1 и x_2 — корни квадратного уравнения $x^2-5x+2=0$. Составьте квадратное уравнение, корнями которого являются числа $3x_1$ и $3x_2$. 5. Решите уравнение: а) $(x-4)^2+(x-6)^2=2$; б) $\frac{3x^2-2x}{4}-\frac{2x^2-2}{3}=0$.
7	Решение задач с помощью квадратного уравнения	C-7	C-7

		1. Разность двух чисел равна 14, а произведение 120. Найдите эти числа. 2. Одна сторона прямоугольника на 14 см больше другой, а площадь прямоугольника равна 240 см^2. Определите длины сторон прямоугольника. 3. Одна дама сказала: «Если мой возраст возвести в квадрат и из полученного результата вычесть мой возраст, умноженный на 33, то получится 70». Определите возраст дамы. 4. Зарплата сотрудника составляла 5500 р. Зарплату увеличили на несколько процентов, потом новую зарплату увеличили еще на столько же процентов. Получилось 7920 р. Определите, на сколько процентов увеличилась зарплата в первый раз.	1. Разность двух чисел равна 16, а произведение 132. Найдите эти числа. 2. Одна сторона прямоугольника на 15 см больше другой, а площадь прямоугольника равна 250 см^2. Определите длины сторон прямоугольника. 3. Одна дама сказала: «Если мой возраст возвести в квадрат и из полученного результата вычесть мой возраст, умноженный на 21, то получится 100». Определите возраст дамы. 4. Зарплата сотрудника составляла 6000 р. Зарплату увеличили на несколько процентов, потом новую зарплату увеличили еще на столько же процентов. Получилось 7260 р. Определите, на сколько процентов увеличилась зарплата в первый раз.
8	Рациональные уравнения	C-8 Решите уравнение (1—4): 1. а) $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$; б) $(x^2 - 1)(x^2 + 4x + 3) = 0$. 2. а) $\frac{x^2 - 4}{x^3 + 3x^2 - 4x - 12} = 0$; б) $\frac{x^2 - 3x - 10}{x - 5} = 0$; в) $\frac{x^2}{x - 1} - \frac{3x}{1 - x} = \frac{4}{x - 1}$. 3. $(x^2 + 2x)^2 + 13(x^2 + 2x) + 12 = 0$. 4. $2x^3 + 7x^2 + 7x + 2 = 0$.	C-8 Решите уравнение (1—4): 1. а) $x^4 - 8x^2 - 9 = 0$; б) $(x^2 - 4)(x^2 + x - 2) = 0$. 2. а) $\frac{x^2 - 9}{x^3 - 3x^2 + 4x - 12} = 0$; б) $\frac{x^2 - x - 12}{x + 3} = 0$; в) $\frac{x^2}{x - 2} - \frac{x}{2 - x} = \frac{6}{x - 2}$. 3. $(x^2 - 2x)^2 + 12(x^2 - 2x) + 11 = 0$. 4. $2x^3 - 3x^2 - 3x + 2 = 0$.
9	Решение задач при помощи рациональных уравнений	C-9 1. Товарный поезд должен пройти с постоянной скоростью расстояние между станциями, равное 420 км. Когда он прошел половину этого расстояния, то был задержан у светофора на 30 мин, поэтому, чтобы наверстать опоздание, машинист увеличил скорость поезда на 10 км/ч. С какой скоростью поезд шел до остановки? 2. Два велосипедиста выехали одновременно навстречу друг другу из двух сел А и В. Первый прибыл в В через 16 мин после встречи, а второй прибыл в А через 25 мин после встречи. Через сколько минут после выезда из своих сел они встретились? 3. Пассажир преодолел 170 км. При этом на автобусе он ехал 1 ч, а на поезде 2 ч. Найдите скорость автобуса, если каждые 10 км он преодолевал на 2 мин медленнее, чем поезд.	C-9 1. Товарный поезд должен пройти с постоянной скоростью расстояние между станциями, равное 300 км. Когда он прошел половину этого расстояния, то был задержан у светофора на 30 мин, поэтому, чтобы наверстать опоздание, машинист увеличил скорость поезда на 10 км/ч. С какой скоростью поезд шел до остановки? 2. Два пешехода вышли одновременно навстречу друг другу из двух сел А и В. Первый прибыл в В через 25 мин после встречи, а второй прибыл в А через 36 мин после встречи. Через сколько минут после своего выхода пешеходы встретились? 3. Две трубы наполнили бассейн объемом 17 м^3. При этом первая труба была открыта 2 ч, а вторая 3 ч. Сколько кубометров наполнила первая труба, если 1 м^3 она заполняла на 5 мин быстрее, чем вторая?
10	Замена неизвестного при решении рационального уравнения	C-10 Решите уравнение (1—4): 1. $(2x^2 + 4x + 1)(x^2 + 2x + 1) - 5x^2 - 10x - 13 = 0$. 2. $(x + 2)(x + 3)(x + 4)(x + 5) = 24$. 3. $(x - 5)^4 + (x - 9)^4 = 32$. 4. $x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 3x + 1 = 0$.	C-10 Решите уравнение (1—4): 1. $(2x^2 - 4x - 3)(x^2 - 2x + 3) - 5x^2 + 10x - 3 = 0$. 2. $(x - 2)(x - 3)(x - 4)(x - 5) = 24$. 3. $(x - 4)^4 + (x - 8)^4 = 32$. 4. $x^4 + 3x^3 + 4x^2 + 3x + 1 = 0$.
11	Делимость многочленов	C-11	C-11

		- Разделите многочлен $x^3 - 7x^2 + 17x - 12$ на двучлен $x - 3$ с остатком. - Не выполняя деления многочленов, определите остаток от деления многочлена $3x^5 - 4x^4 + 5x^3 - 6x^2 + 7x - 8$ на двучлен $x - 1$. - При каких значениях a и b многочлен $x^4 - 2x^3 - x^2 + ax + b$ делится на $x - 2$ без остатка, а при делении на $x - 3$ дает остаток 21? - При делении многочлена $ax^3 + bx + c$ на $x - 3$ получился остаток 11. Вычислите сумму $27a + 3b + c$. - Решите уравнение: а) $x^3 - 2x^2 + 3x - 2 = 0$; б) $x^3 + 3x^2 - 3x + 4 = 0$.	- Разделите многочлен $x^3 - 7x^2 + 14x - 4$ на двучлен $x - 2$ с остатком. - Не выполняя деления многочленов, определите остаток от деления многочлена $8x^5 - 7x^4 + 6x^3 - 5x^2 + 4x - 3$ на двучлен $x - 1$. - При каких значениях a и b многочлен $x^4 - 3x^3 + 2x^2 + ax + b$ делится на $x - 3$ без остатка, а при делении на $x - 2$ дает остаток -15? - При делении многочлена $ax^3 + bx^2 + c$ на $x - 2$ получился остаток 12. Вычислите сумму $8a + 4b + c$. - Решите уравнение: а) $x^3 - 3x^2 + 4x - 2 = 0$; б) $x^3 - 2x^2 - 2x - 3 = 0$.
12	Линейные уравнения с параметром	C-12 - При каждом значении параметра a решите уравнение $ax - 6 = 4a - 7x$. - При каждом значении параметра a решите уравнение $a^2x - 6 = 3a + 4x$. - Найдите все значения параметра a, при каждом из которых число 5 является единственным корнем уравнения $ax - 5a = 10 - 2x$. - Найдите все значения параметра a, при каждом из которых уравнения $ax = x - 2$ и $x + a = 2 - ax$ имеют общий корень.	C-12 - При каждом значении параметра a решите уравнение $2ax - 3 = 5a - 4x$. - При каждом значении параметра a решите уравнение $a^2x - 2a = 4(x - 1)$. - Найдите все значения параметра a, при каждом из которых число -3 является единственным корнем уравнения $ax + 3a = -3 - x$. - Найдите все значения параметра a, при каждом из которых уравнения $ax = 2 - x$ и $ax + 2 = x - a$ имеют общий корень.
13	Квадратные уравнения с параметром	C-13 - При каких значениях параметра a уравнение $ax^2 + (a^2 + 1)x + a = 0$: а) имеет единственный корень; б) имеет два корня? - При каждом значении параметра k решите уравнение $x^2 - (2k - 2)x - 4k = 0$. - При каждом значении параметра k решите уравнение $x^2 + (k - 2)x + 1 = 0$. - Найдите все значения параметра b, при каждом из которых корни x_1 и x_2 уравнения $x^2 - (b - 1)x + b + 2 = 0$ различны и удовлетворяют условию $x_1^2 + x_2^2 + 6x_1x_2 = 13$.	C-13 - При каких значениях параметра a уравнение $ax^2 - (a^2 + 1)x + a = 0$: а) имеет единственный корень; б) имеет два корня? - При каждом значении параметра k решите уравнение $x^2 - (3k - 3)x - 9k = 0$. - При каждом значении параметра k решите уравнение $x^2 - (k + 2)x + 1 = 0$. - Найдите все значения параметра b, при каждом из которых корни x_1 и x_2 уравнения $x^2 - (b + 1)x + b + 2 = 0$ различны и удовлетворяют условию $x_1^2 + x_2^2 + 5x_1x_2 = 33$.
14	Уравнения, содержащие модули	C-14 Решите уравнение (1—6): $x - 5 = 6$. $x^2 - 2x - 1 = 2$. $3x + 4 = 4x + 3$. $x^2 - 3x + 2 = x^2 - 4x + 5$. $x + 2 - 7 = 4$. $x^2 - 4x + 1 - 1 = 2$.	C-14 Решите уравнение (1—6): $x - 6 = 5$. $x^2 + 2x - 1 = 2$. $3x - 1 = 2x - 6$. $x^2 - 3x + 2 = x^2 - 2x + 3$. $x - 3 - 6 = 5$. $x^2 + 4x + 1 - 1 = 2$.
15	Линейная функция	C-15	C-15

		1. Постройте график функции $y = 3x - 2$. 2. Определите, принадлежит ли графику функции $y = 3x - 2$ точка: а) $A(33; -97)$; б) $B(100; 300)$. 3. Дан график линейной функции $y = kx + b$ (рис. 38). Определите по графику, при каких значениях x функция: а) обращается в нуль ($y = 0$); б) принимает положительные значения ($y > 0$); в) принимает отрицательные значения ($y < 0$). 4. Дан график линейной функции $y = kx + b$ (см. рис. 38). Определите числа k и b. 5. Определите координаты точек пересечения графиков функций $y = 4x - 20$ и $y = 5x - 30$.		Рис. 38
		1. Постройте график функции $y = 0,5x + 1$. 2. Определите, принадлежит ли графику функции $y = 0,5x + 1$ точка: а) $A(100; 50)$; б) $B(80; 41)$. 3. Дан график линейной функции $y = kx + b$ (рис. 39). Определите по графику, при каких значениях x функция: а) обращается в нуль ($y = 0$); б) принимает положительные значения ($y > 0$); в) принимает отрицательные значения ($y < 0$). 4. Дан график линейной функции $y = kx + b$ (см. рис. 39). Определите числа k и b. 5. Определите координаты точек пересечения графиков функций $y = 5x - 20$ и $y = 10x - 70$.		Рис. 39
16	Функции $y = x $, $y = \{x\}$, $y = [x]$	C-16 1. Постройте график функции: а) $y = x - 4$; б) $y = x + 4$; в) $y = x + 4 - 2$.		Рис. 42 2. На рисунке 42 изображены графики трех функций вида $y = x - b + c$. Определите числа b и c для каждой из этих функций. 3. Постройте график функции: а) $y = [x] - 2$; б) $y = \{x + 4\}$. 4. Подберите числа $b \neq 0$ и $c \neq 1$, для которых совпадают графики функций $y = [x] + 1$ и $y = [x - b] + c$.
		C-16 1. Постройте график функции: а) $y = x + 3$; б) $y = x - 3$; в) $y = x - 2 + 3$. 2. На рисунке 43 изображены графики трех функций вида $y = x - b + c$. Определите числа b и c для каждой из этих функций. 3. Постройте график функции: а) $y = [x] + 4$; б) $y = \{x + 2\}$. 4. Подберите числа $b \neq 0$ и $c \neq -2$, для которых совпадают графики функций $y = [x] - 2$ и $y = [x - b] + c$.		Рис. 43
17	Квадратичная функция	C-17	C-17	

		1. Постройте график функции: а) $y = x^2 - 4$; б) $y = (x + 3)^2$; в) $y = (x + 3)^2 - 4$. 2. На рисунке 46 изображены графики функций, каждый из которых получен параллельным переносом графика функции $y = x^2$. Какой формулой задана каждая из функций? 3. Докажите, что функция $y = 5x^2 + 7$ возрастает на промежутке $[0; +\infty)$. 4. Постройте график функции $y = x^2 - 6x$. При каком значении аргумента функция достигает своего наименьшего значения? Чему равно это значение? 5. По данному графику функции $y = ax^2 + bx + c$ (рис. 47) определите знак каждого из чисел a, b и c.				
		1. Постройте график функции: а) $y = x^2 + 4$; б) $y = (x - 3)^2$; в) $y = (x - 3)^2 + 4$.			Рис. 48 Рис. 49 2. На рисунке 48 изображены графики функций, каждый из которых получен параллельным переносом графика функции $y = x^2$. Какой формулой задана каждая из функций? 3. Докажите, что функция $y = 7x^2 + 5$ убывает на промежутке $(-\infty; 0]$. 4. Постройте график функции $y = x^2 + 6x$. При каком значении аргумента функция достигает своего наименьшего значения? Чему равно это значение? 5. По данному графику функции $y = ax^2 + bx + c$ (рис. 49) определите знак каждого из чисел a, b и c.	
18	Функция $y = \frac{k}{x-x_0} + y_0$	С-18 I вариант 1. Постройте график функции: а) $y = \frac{4}{x-3}$; б) $y = \frac{4}{x-3} + 1$. 2. По данному графику функции $y = \frac{k}{x-x_0} + y_0$ (рис. 54) определите каждое из чисел k, x_0 и y_0. 3. Постройте график функции $y = \frac{2x+7}{x+2}$.			С-18 1. Постройте график функции: а) $y = \frac{4}{x-1}$; б) $y = \frac{4}{x-1} + 3$. 2. По данному графику функции $y = \frac{k}{x-x_0} + y_0$ (рис. 55) определите каждое из чисел k, x_0 и y_0. 3. Постройте график функции $y = \frac{2x+9}{x+3}$.	
19	Уравнения, содержащие модули	С-19 Решите уравнение (1—4): 1. $x - 5 = 2x - 1$. 2. $x + 2 = x^2$. 3. $x + 1 + x + 2 = 3$. 4. $x - 2 (x^2 - 4x + 2) = 2(x - 2)$.			С-19 Решите уравнение (1—4): 1. $x - 4 = 2x - 2$. 2. $x + 6 = x^2$. 3. $x - 1 + x - 2 = 3$. 4. $(x + 1)(x^2 + 4x + 2) = 2 x + 1$.	

20	Графики функций, содержащие модули	C-20 Постройте график функции (1—5): 1. а) $y = - 3x + 3 $; б) $y = 2x - 4 + 1$. 2. а) $y = x - 3 - 1$; б) $y = x - 3 - 1$. 3. а) $y = x^2 - 4x $; б) $y = x^2 - 4 x $; в) $y = x^2 - 4 x $. 4. а) $y = \left \frac{-2x + 10}{x - 4} \right $; б) $y = \frac{-2 x + 10}{ x - 4}$; в) $y = \left \frac{-2 x + 10}{ x - 4} \right $. 5. $y = x + 2 + x - 3 $.	C-20 Постройте график функции (1—5): 1. а) $y = - 2x - 6 $; б) $y = - 3x + 6 - 1$. 2. а) $y = x - 3 - 2$; б) $y = x - 3 - 2$. 3. а) $y = x^2 - 2x $; б) $y = x^2 - 2 x $; в) $y = x^2 - 2 x $. 4. а) $y = \left \frac{-3x + 5}{x - 1} \right $; б) $y = \frac{-3 x + 5}{ x - 1}$; в) $y = \left \frac{-3 x + 5}{ x - 1} \right $. 5. $y = x - 2 + x + 3 $.
21	Системы уравнений первой и второй степени	C-21 1. Является ли пара чисел (1; 2) решением системы уравнений $\begin{cases} 3x + 2y = 7, \\ x^2 - 3y = -5? \end{cases}$ 2. Решите систему уравнений: а) $\begin{cases} y = 2x - 5, \\ x^2 + y^2 = 25; \end{cases}$ б) $\begin{cases} y = x^2 - 4x + 1, \\ 2x + y = 4; \end{cases}$ в) $\begin{cases} xy - 2y - 4x = -5, \\ y - 3x = -2. \end{cases}$ 3. Докажите, что система уравнений $\begin{cases} y = x - 1, \\ x^2 + y^2 - 4x - 2y = -1 \end{cases}$ не имеет решений.	C-21 1. Является ли пара чисел (1; 1) решением системы уравнений $\begin{cases} 2x + 3y = 5, \\ x^2 + 2y = 3? \end{cases}$ 2. Решите систему уравнений: а) $\begin{cases} y = 3x - 5, \\ x^2 + y^2 = 25; \end{cases}$ б) $\begin{cases} y = x^2 - 6x + 7, \\ 2x + y = 4; \end{cases}$ в) $\begin{cases} xy - 3y - 4x = -10, \\ y - 2x = -2. \end{cases}$ 3. Докажите, что система уравнений $\begin{cases} y = x - 2, \\ x^2 + y^2 - 2x - 4y = -1 \end{cases}$ не имеет решений.
22	Системы уравнений второй степени	C-22 1. Решите систему уравнений: а) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 5, \\ xy = 2; \end{cases}$ б) $\begin{cases} x^2 - 8xy + 16y^2 = 25, \\ 4y^2 - xy = 5; \end{cases}$ в) $\begin{cases} 2x^2 + 3xy + y^2 = 0, \\ x^2 - xy - y^2 = 4; \end{cases}$ г) $\begin{cases} x^2 - 3xy + y^2 = -1, \\ 8y^2 - 3xy = 2. \end{cases}$ 2. а) Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 - 10y = -49, \\ y^2 - 2x = 23. \end{cases}$ б) Докажите, что система уравнений $\begin{cases} x^2 - 10y = 23, \\ y^2 - 2x = -49 \end{cases}$ не имеет решений.	C-22 1. Решите систему уравнений: а) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 10, \\ xy = 3; \end{cases}$ б) $\begin{cases} x^2 + 8xy + 16y^2 = 25, \\ 4y^2 + xy = 5; \end{cases}$ в) $\begin{cases} x^2 + 3xy + 2y^2 = 0, \\ x^2 + xy - y^2 = 1; \end{cases}$ г) $\begin{cases} y^2 - xy = -2, \\ x^2 - 3xy + 3y^2 = 3. \end{cases}$ 2. а) Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 - 10y = -46, \\ y^2 - 4x = 17. \end{cases}$ б) Докажите, что система уравнений $\begin{cases} x^2 - 10y = 17, \\ y^2 - 4x = -46 \end{cases}$ не имеет решений.
23	Системы рациональных уравнений	C-23 1. Решите систему уравнений: а) $\begin{cases} y + \frac{4}{x} = -2, \\ x - \frac{6}{y} = 6; \end{cases}$ б) $\begin{cases} y + x = 6, \\ \frac{8}{x} + \frac{2}{y} = 3; \end{cases}$ в) $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{2}{y+1} = 3, \\ \frac{3}{x} + \frac{4}{y+1} = 7. \end{cases}$ 2. Докажите, что система уравнений $\begin{cases} x^2 + 2y^2 + \frac{5}{x^2 + 2y^2 + 1} = 3, \\ x^2 - y^2 - 3x + 5y = 10 \end{cases}$ не имеет решений.	C-23 1. Решите систему уравнений: а) $\begin{cases} y + \frac{4}{x} = -2, \\ x - \frac{4}{y} = 3; \end{cases}$ б) $\begin{cases} y + x = 5, \\ \frac{4}{x} + \frac{3}{y} = 3; \end{cases}$ в) $\begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{1}{y-1} = 3, \\ \frac{4}{x} + \frac{3}{y-1} = 7. \end{cases}$ 2. Докажите, что система уравнений $\begin{cases} 2x^2 + y^2 + \frac{5}{2x^2 + y^2 + 1} = 2, \\ x^2 - y^2 + 5x - 7y = 11 \end{cases}$ не имеет решений.

24	Системы линейных уравнений с параметром	C-24 1. Найдите все значения параметра a, при каждом из которых система уравнений $\begin{cases} (a-1)x + 3y = 5, \\ 4x + (a+3)y = 10 \end{cases}$ имеет единственное решение. 2. Найдите все значения параметра a, при каждом из которых система уравнений $\begin{cases} ax + 2y = a + 4, \\ 4x + (a+2)y = 12 \end{cases}$ имеет бесконечно много решений. 3. Найдите все значения параметра a, при каждом из которых система уравнений $\begin{cases} (a-1)x - 2y = 3, \\ 2x - (a+2)y = a + 4 \end{cases}$ не имеет решений. 4. Для каждого значения параметра a решите систему уравнений $\begin{cases} x - (a+3)y = -1, \\ ax - (3a+9)y = a - 6. \end{cases}$	C-24 1. Найдите все значения параметра a, при каждом из которых система уравнений $\begin{cases} ax + 4y = 7, \\ 3x + (a+1)y = 16 \end{cases}$ имеет единственное решение. 2. Найдите все значения параметра a, при каждом из которых система уравнений $\begin{cases} 2x - (a+3)y = a + 5, \\ ax - (a+1)y = -3 \end{cases}$ имеет бесконечно много решений. 3. Найдите все значения параметра a, при каждом из которых система уравнений $\begin{cases} (a+1)x - 4y = a + 5, \\ x - (a+1)y = 3 \end{cases}$ не имеет решений. 4. Для каждого значения параметра a решите систему уравнений $\begin{cases} x - (a-2)y = 1, \\ ax + (2a-4)y = 4a + 6. \end{cases}$
25	Решение задач при помощи систем уравнений	C-25 1. Если $\frac{1}{4}$ бассейна наполнит первая труба, а затем $\frac{3}{4}$ — вторая, то бассейн будет наполнен за 5 ч. Если же $\frac{3}{4}$ бассейна наполнит первая труба, а затем $\frac{1}{4}$ — вторая, то бассейн будет наполнен за 7 ч. За какое время наполнит бассейн одна вторая труба? 2. Два крана при совместной работе могут разгрузить баржу за 18 ч. Если увеличить производительность первого крана в 1,5 раза, то при совместной работе два крана смогут разгрузить баржу за 15 ч. За сколько часов второй кран может разгрузить баржу, работая отдельно? 3. Бригада, состоящая из нескольких рабочих, может выполнить задание в некоторый срок. Если число рабочих увеличить на 10, то срок выполнения задания уменьшится на 5 дней. Если число рабочих уменьшить на 10, то срок выполнения задания увеличится на 10 дней. Сколько рабочих в бригаде? (Считайте производительность труда у всех рабочих одинаковой.)	C-25 1. Если $\frac{2}{5}$ пути турист проедет на поезде, а $\frac{3}{5}$ — на автобусе, то он затратит на весь путь 4 ч. Если же $\frac{3}{5}$ пути он проедет на поезде, а $\frac{2}{5}$ — на автобусе, то он затратит на весь путь 4 ч 20 мин. За какое время он проедет весь путь на поезде? 2. При совместной работе двух труб бассейн наполнится за 14 ч. Если увеличить производительность первой трубы в 1,5 раза, то при совместной работе трубы наполнят бассейн за 12 ч. За сколько часов вторая труба наполнит бассейн, работая отдельно? 3. У хозяйки имеется несколько уток и запас корма для них на некоторый срок. Если она купит еще 5 уток, то имеющийся корм закончится на 12 дней раньше, чем предполагалось. Если же она продаст 5 уток, то имеющийся корм закончится на 20 дней позже, чем предполагалось. Сколько уток было у хозяйки? (Считайте, что ежедневная потребность в корме у всех уток одинаковая.)
26	Решение уравнений в целых числах	C-26 1. Решите в целых числах уравнение $5x - 2y = 40$. 2. Решите в натуральных числах уравнение $6x + y = 30$. 3. Некто желает потратить ровно 20 р. на покупку тетрадей по 3 р. и карандашей по 2 р. Сколько тетрадей и сколько карандашей он может купить? 4. Некто желает потратить ровно 50 р. на покупку ручек по 5 р., тетрадей по 3 р. и карандашей по 2 р. — всего 20 предметов. Сколько ручек, тетрадей и карандашей в отдельности он может купить? 5. Решите в целых числах уравнение $2xy - x + 4y = 7$.	C-26 1. Решите в целых числах уравнение $2x - 5y = 40$. 2. Решите в натуральных числах уравнение $5x + y = 30$. 3. Некто желает потратить ровно 28 р. на покупку тетрадей по 3 р. и ручек по 5 р. Сколько тетрадей и сколько ручек он может купить? 4. Некто желает потратить ровно 50 р. на покупку ручек по 5 р., тетрадей по 3 р. и карандашей по 2 р. — всего 19 предметов. Сколько ручек, тетрадей и карандашей в отдельности он может купить? 5. Решите в целых числах уравнение $2xy - x + 6y = 8$.

27	Графический способ решение уравнений и систем уравнений	C-27 Решите графическим способом систему уравнений (1—3): 1. $\begin{cases} x+2y=9, \\ -2x+3y=-11. \end{cases}$ 2. $\begin{cases} x+y=-2, \\ y=-x^2-4x-2. \end{cases}$ 3. $\begin{cases} x + y =4, \\ y=x^2+4x+4. \end{cases}$ 4. Решите графическим способом уравнение $x^2-2=-\frac{4}{x}.$	C-27 Решите графическим способом систему уравнений (1—3): 1. $\begin{cases} x+2y=-9, \\ 2x-3y=-11. \end{cases}$ 2. $\begin{cases} x-y=-2, \\ y=-x^2+2x+4. \end{cases}$ 3. $\begin{cases} x + y =5, \\ y=x^2-4x+5. \end{cases}$ 4. Решите графическим способом уравнение $x^2+1=-\frac{2}{x}.$
28	Графический способ решения задач с параметром	C-28 1. Найдите, при каких значениях параметра a уравнение $2 x-a +1= x $ имеет единственный корень. 2. Найдите, при каких значениях параметра a система уравнений $\begin{cases} x^2+y^2=25, \\ x+y=a \end{cases}$ имеет два решения. 3. Найдите для каждого значения параметра $R (R > 0)$ число решений системы уравнений $\begin{cases} x + y =4, \\ x^2+y^2=R^2. \end{cases}$ 4. Найдите, при каких значениях параметра a система уравнений $\begin{cases} (x-2)^2+(y+4)^2=1, \\ y+3=x^2-2ax+a^2 \end{cases}$ имеет единственное решение.	C-28 1. Найдите, при каких значениях параметра a уравнение $3 x-a +2= x $ имеет единственный корень. 2. Найдите, при каких значениях параметра a система уравнений $\begin{cases} x^2+y^2=49, \\ x+y=a \end{cases}$ имеет два решения. 3. Найдите для каждого значения параметра $R (R > 0)$ число решений системы уравнений $\begin{cases} x + y =5, \\ x^2+y^2=R^2. \end{cases}$ 4. Найдите, при каких значениях параметра a система уравнений $\begin{cases} (x+3)^2+(y-2)^2=1, \\ y-3=x^2-2ax+a^2 \end{cases}$ имеет единственное решение.

9 класс

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Вариант №1	Вариант №2
1	Линейные неравенства с одним неизвестным	C-1 1. Решите неравенство: а) $6x-2 < 2x+6$; б) $x-14 < 3(x+2)$; в) $5(6x+1) > 2(15x+3)-7$; г) $4(x-9) > 3(x+3)+x$. 2. Решите неравенство: а) $(\sqrt{3}+1)x > 4+2\sqrt{3}$ и укажите его наименьшее целое решение; б) $\frac{x-3}{2}-\frac{3x-2}{5} < \frac{-3x+6}{10}$ и укажите его наибольшее целое решение. 3. Найдите наибольшее целое значение x, при котором разность дробей $\frac{11-x}{8}$ и $\frac{12-x}{4}$ отрицательна.	C-1 1. Решите неравенство: а) $5x-4 < 2x+5$; б) $x-5 < 4(x-2)$; в) $4(3x+1) > 6(3x-2)+7$; г) $5(x-4) > 7(x-1)-2x$. 2. Решите неравенство: а) $(\sqrt{2}+1)x < 3+2\sqrt{2}$ и укажите его наибольшее целое решение; б) $\frac{x-5}{2}-\frac{2x-4}{3} > \frac{-2x+1}{6}$ и укажите его наименьшее целое решение. 3. Найдите наибольшее целое значение x, при котором сумма дробей $\frac{15-x}{5}$ и $\frac{3-x}{10}$ положительна.

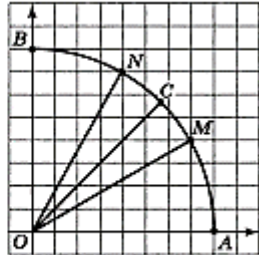
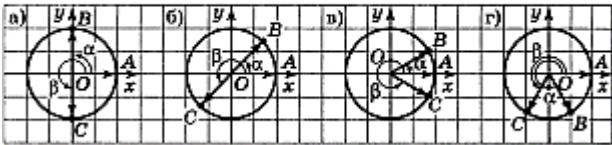
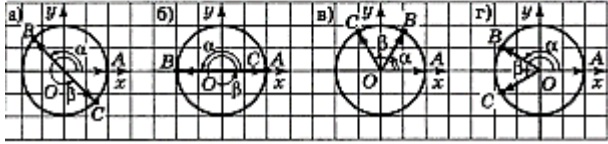
2	Линейные неравенства с параметром	С-2 1. При каком значении параметра a неравенство $ax > 9x + 6$ не имеет решений? 2. При каком значении параметра a решением неравенства $ax < 3x + 6$ является любое действительное число? 3. При каждом значении параметра a решите неравенство $ax + 5a < 4 - 6x$.	С-2 1. При каком значении параметра a неравенство $ax < 8x - 7$ не имеет решений? 2. При каком значении параметра a решением неравенства $ax > 4x - 5$ является любое действительное число? 3. При каждом значении параметра a решите неравенство $ax - 6a > 5x + 3$.
3	Системы линейных неравенств с одним неизвестным	С-3 Решите систему неравенств (1 – 4): 1. $\begin{cases} 5x - 3 > 3x + 1, \\ 3x + 2 < -x + 13. \end{cases}$ 2. $\begin{cases} 2x + 11 > 5x - 4, \\ 5x + 6 < x - 2. \end{cases}$ 3. $\begin{cases} 7x - 9 > 5x + 1, \\ 4x - 3 < x - 6. \end{cases}$ 4. $\begin{cases} 2x - 1 > \frac{2x + 3}{2}, \\ \frac{2x + 5}{5} > x - 2. \end{cases}$	С-3 Решите систему неравенств (1 – 4): 1. $\begin{cases} 7x - 2 < 4x + 7, \\ 9x - 7 > 5x + 2. \end{cases}$ 2. $\begin{cases} 3x - 5 > 7x + 3, \\ 7x - 8 > 4x + 7. \end{cases}$ 3. $\begin{cases} 8x - 9 > 5x + 3, \\ 7x - 1 < 5x - 5. \end{cases}$ 4. $\begin{cases} x - 1 > \frac{2x + 4}{5}, \\ \frac{4x + 7}{2} > 3x - 1. \end{cases}$
4	Системы линейных неравенств с параметром	С-4 1. При каких значениях параметра a система неравенств $\begin{cases} 2x - 3a > 4, \\ 4x + 5a < 6 \end{cases}$ совместна? 2. При каких значениях параметра a число 2 является решением системы неравенств $\begin{cases} 3 > 5x - a, \\ -3 < 3x + a? \end{cases}$ 3. При каких значениях параметра a числа 4 и 6 являются решениями системы неравенств $\begin{cases} x - 2a < 3, \\ 2x - a > 3? \end{cases}$	С-4 1. При каких значениях параметра a система неравенств $\begin{cases} 4x - 5a > 6, \\ 6x + 7a < 8 \end{cases}$ совместна? 2. При каких значениях параметра a число 2 является решением системы неравенств $\begin{cases} 1 > 2x - 3a, \\ -7 < 2x + a? \end{cases}$ 3. При каких значениях параметра a числа 3 и 5 являются решениями системы неравенств $\begin{cases} x - 2a < 6, \\ 3x - a > 8? \end{cases}$
5	Неравенства второй степени	С-5 Решите неравенство (1 – 3): 1. а) $x^2 + 6x + 5 > 0$; б) $\frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x - 5 < 0$. 2. а) $x^2 - 6x + 9 > 0$; б) $2x^2 + 32x + 128 < 0$. 3. а) $x^2 - 2x + \frac{3}{2} > 0$; б) $-3x^2 + 4x - 2 > 0$.	С-5 Решите неравенство (1 – 3): 1. а) $x^2 - 7x + 6 > 0$; б) $\frac{1}{3}x^2 + x - \frac{10}{3} < 0$. 2. а) $x^2 + 10x + 25 > 0$; б) $3x^2 - 24x + 48 < 0$. 3. а) $x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{4}{3} > 0$; б) $-4x^2 + 5x - 2 > 0$.

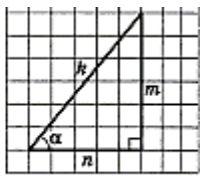
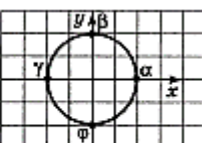
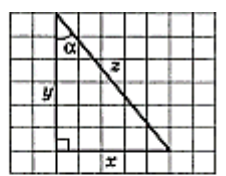
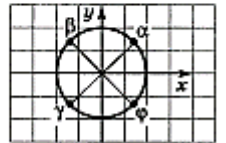
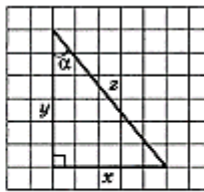
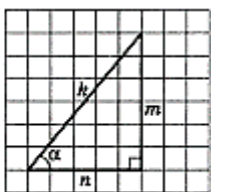
6	Неравенства второй степени с параметром	С-6 1. Для каждого значения параметра a решите неравенство $x^2 - (4 + 3a)x + 12a < 0$. 2. Для каждого значения параметра a решите неравенство $x^2 - (3a - 2)x + 2a^2 - a - 3 > 0$. 3. Укажите все значения параметра m, при каждом из которых любое число является решением неравенства $x^2 - 5x + m > 0$. 4. Найдите все значения параметра a, для каждого из которых множество решений неравенства $x^2 - (5a + 5)x + 6a^2 + 15a < 0$ содержит отрезок $[1; 3]$.	С-6 1. Для каждого значения параметра a решите неравенство $x^2 - (3 + 4a)x + 12a > 0$. 2. Для каждого значения параметра a решите неравенство $x^2 - (4a - 3)x + 3a^2 - 5a + 2 < 0$. 3. Укажите все значения параметра m, при каждом из которых любое число является решением неравенства $x^2 - 6x + m > 0$. 4. Найдите все значения параметра a, для каждого из которых множество решений неравенства $x^2 - (5a - 5)x + 6a^2 - 10a < 0$ содержит отрезок $[1; 2]$.
7-8	Рациональные неравенства	С-7 Решите неравенство (1 – 3): 1. а) $(x + 1)(x - 4)(3x - 6) < 0$; б) $\frac{3x+1}{x-3} > 0$. 2. а) $\frac{-19}{2x+3} < 0$; б) $\frac{x^2+4x+6}{2x-5} < 0$. 3. а) $\frac{x-3}{x-4} > \frac{x-4}{x-3}$; б) $(x - 3)(x^2 - 2x + 8) > (x - 3)(x^2 + x - 4)$. С-8 Решите неравенство (1 – 3): 1. а) $(x^2 - 9)(x^2 + 2x + 1) < 0$; б) $\frac{x^2+3x-4}{x-1} > 0$. 2. а) $\frac{x^2}{x-3} > \frac{-9}{3-x}$; б) $(x^2 - 6x + 8)^2 < -x^2 + 6x - 8$. 3. а) $\left(\frac{x-3}{x+2}\right)^2 + \left(\frac{x+3}{x-2}\right)^2 > \frac{2x^2-18}{x^2-4}$; б) $(x^2 - 2x - 7)^2 < (x^2 - 6x - 3)^2$.	С-7 Решите неравенство (1 – 3): 1. а) $(x + 2)(x - 3)(2x - 2) > 0$; б) $\frac{3x-1}{x+3} > 0$. 2. а) $\frac{-51}{4x+6} > 0$; б) $\frac{x^2-6x+11}{3x-2} < 0$. 3. а) $\frac{x-2}{x-3} > \frac{x-3}{x-2}$; б) $(x - 2)(x^2 - 3x + 7) > (x - 2)(x^2 + x - 5)$. С-8 Решите неравенство (1 – 3): 1. а) $(x^2 - 16)(x^2 - 4x + 4) < 0$; б) $\frac{x^2-x-2}{x-2} > 0$. 2. а) $\frac{x^2}{x-2} > \frac{-4}{2-x}$; б) $(x^2 - 10x + 24)^2 < -x^2 + 10x - 24$. 3. а) $\left(\frac{x-2}{x-3}\right)^2 + \left(\frac{x+2}{x+3}\right)^2 > \frac{2x^2-8}{x^2-9}$; б) $(x^2 - x - 19)^2 < (x^2 - 3x - 11)^2$.
9	Системы рациональных неравенств	С-9 Решите систему неравенств (1–3): 1. а) $\begin{cases} (x+3)(x-4) > 0, \\ \frac{x-5}{x+5} < 0; \end{cases}$ б) $\begin{cases} \frac{x-3}{x+9} < 0, \\ \frac{x+5}{x-7} < 0. \end{cases}$ 2. а) $\begin{cases} 5x - 4 < 0, \\ \frac{13}{9x^2-16} < 0; \end{cases}$ б) $\begin{cases} \frac{x^2-9}{2x^2+3} > 0, \\ \frac{2x-4}{x^2-2x-8} < 0. \end{cases}$ 3. а) $\begin{cases} \frac{11}{2x+5} > \frac{7}{2x+5}, \\ 11x - 1 < 6x + 1; \end{cases}$ б) $\begin{cases} \frac{x^2-25}{x^2-4} > \frac{2x-25}{x^2-4}, \\ \frac{x+1002}{3x-8} < \frac{x-1005}{3x-8}. \end{cases}$	С-9 Решите систему неравенств (1–3): 1. а) $\begin{cases} (x+1)(x-2) > 0, \\ \frac{x-3}{x+2} < 0; \end{cases}$ б) $\begin{cases} \frac{x-2}{x+7} < 0, \\ \frac{x+4}{x-9} < 0. \end{cases}$ 2. а) $\begin{cases} 7x - 3 < 0, \\ \frac{14}{16x^2-9} < 0; \end{cases}$ б) $\begin{cases} \frac{x^2-4}{3x^2+2} > 0, \\ \frac{3x-3}{x^2+x-12} < 0. \end{cases}$ 3. а) $\begin{cases} \frac{9}{5x+2} > \frac{5}{5x+2}, \\ 12x - 1 < 7x + 2; \end{cases}$ б) $\begin{cases} \frac{x^2-16}{x^2-9} > \frac{3x-16}{x^2-9}, \\ \frac{x+1001}{4x-15} < \frac{x-1006}{4x-15}. \end{cases}$
10-11	Нестрогие неравенства	С-10	С-10

		Решите неравенство (1 – 3): 1. а) $2(5x - 1) + 5(x - 4) \leq 10 - x$; б) $x^2 - 6x + 9 \leq 0$. 2. а) $\frac{(x+3)(x-4)}{x-1} < 0$; б) $\frac{(x+6)(x-5)}{(x+2)(x-4)} \leq 0$. 3. а) $\frac{x^3 - x - 12}{x^2 + x - 2} \geq 0$; б) $\frac{x^2 + 10x + 25}{x^2 + 1} \geq 0$.	Решите неравенство (1 – 3): 1. а) $3(4x - 2) - 4(2x - 3) \leq 15 + x$; б) $x^2 + 6x + 11 \geq 0$. 2. а) $\frac{(x-1)(x+5)}{x+1} \geq 0$; б) $\frac{(x+5)(x-6)}{(x+4)(x-2)} \leq 0$. 3. а) $\frac{x^2 + x - 12}{x^2 - x - 2} \geq 0$; б) $\frac{x^2 + 8x + 17}{x^2 + 2} \leq 0$.
		C-11 Решите неравенство (1 – 2): 1. а) $(x + 3)^2(x - 4)(x - 2) \leq 0$; б) $\frac{(x-1)^2}{(x+3)(x-6)} \geq 0$ 2. а) $\frac{x^3 - x^2 - 4x + 4}{x - 1} \leq 0$; б) $x^4 - x^3 \leq \frac{x-1}{x}$. Решите систему неравенств (3 – 4): 3. а) $\begin{cases} \frac{x-2}{x-3} \geq 0, \\ x^2 - 6x - 7 \leq 0; \end{cases}$ б) $\begin{cases} (x+1)(x-4) \geq 0, \\ (x-4)(x-6) \geq 0. \end{cases}$ 4. а) $\begin{cases} \frac{x^2 - 4x + 4}{x+1} \leq 0, \\ x^2 + 4x - 12 \leq 0; \end{cases}$ б) $\begin{cases} x - 3 \geq \frac{7}{x+3}, \\ x - 1 \leq \frac{12}{x}. \end{cases}$	C-11 Решите неравенство (1 – 2): 1. а) $(x + 2)^2(x - 3)(x + 4) \geq 0$; б) $\frac{(x+3)^2}{(x+2)(x-5)} \leq 0$. 2. а) $\frac{x^3 + x^2 - 16x + 16}{x + 1} \leq 0$; б) $x^4 + x^3 \leq \frac{x+1}{x}$. Решите систему неравенств (3 – 4): 3. а) $\begin{cases} \frac{x-3}{x+8} \leq 0, \\ x^2 + 6x - 7 \geq 0; \end{cases}$ б) $\begin{cases} (x+4)(x-3) \geq 0, \\ (x-3)(x-5) \geq 0. \end{cases}$ 4. а) $\begin{cases} \frac{x^2 - 4x + 4}{x+2} \leq 0, \\ x^2 + 2x - 15 \leq 0; \end{cases}$ б) $\begin{cases} x - 2 \geq \frac{5}{x+2}, \\ x - 1 \leq \frac{6}{x}. \end{cases}$
12	Замена неизвестного при решении рационального неравенства	C-12 Решите неравенство (1 – 3): 1. $(x^2 + 2x)^2 - 11(x^2 + 2x) + 24 \leq 0$. 2. $\left(\frac{x^2 - 3x}{x - 2}\right)^2 + \frac{x^2 - 3x}{x - 2} - 6 \leq 0$. 3. $\frac{x^2 + 2x}{x^3 + x + 1} - \frac{2x^2 + 2x + 2}{x^3 + 2x} + 1 \leq 0$.	C-12 Решите неравенство (1 – 3): 1. $(x^2 + x)^2 - 8(x^2 + x) + 12 \leq 0$. 2. $\left(\frac{x^2 + 3x}{x + 2}\right)^2 - \frac{x^2 + 3x}{x + 2} - 6 \leq 0$. 3. $\frac{2x^2 - 3x + 1}{x^2 - x + 1} - \frac{2x^2 - 2x + 2}{2x^2 - 3x + 1} + 1 \leq 0$.
13	Замена неизвестного при решении иррационального неравенства и уравнения	C-13 1. Решите уравнение: а) $\sqrt{x^2 - 7x + 21} = 3$; б) $\sqrt{x - 1} = 3x - 7$; в) $\sqrt{5x - 1} - \sqrt{4x - 4} = 1$. 2. Решите неравенство: а) $\sqrt{2x - 6} \leq 2$; б) $x - 5\sqrt{x} + 6 \leq 0$; в) $\frac{8x}{x+5} - 3\sqrt{\frac{8x}{x+5}} - 4 \geq 0$.	C-13 1. Решите уравнение: а) $\sqrt{x^2 - 6x + 12} = 2$; б) $\sqrt{x - 2} = 2x - 7$; в) $\sqrt{6x - 2} - \sqrt{3x - 2} = 1$. 2. Решите неравенство: а) $\sqrt{2x - 8} \leq 2$; б) $x - 6\sqrt{x} + 5 \leq 0$; в) $\frac{10x}{x+6} - 4\sqrt{\frac{10x}{x+6}} - 5 \geq 0$.

14-15	Корень степени n	C-14 Вычислите (1 – 2): 1. а) $\sqrt[3]{8}$; б) $\sqrt[4]{(-5)^6}$; в) $\sqrt[3]{-3\frac{3}{5}}$; г) $\sqrt[4]{16} + \sqrt[5]{-32}$. 2. а) $3\sqrt[3]{12} - 7\sqrt[3]{12} + 4\sqrt[3]{12}$; б) $(\sqrt{20})^2 - \sqrt[5]{39^5} + (\sqrt[5]{18^5})^2$; в) $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{2} + \frac{\sqrt[5]{9^5}}{\sqrt[3]{8}}$. Упростите выражение (3 – 5): 3. а) $(\sqrt{24} - \sqrt{21})(\sqrt{24} + \sqrt{21})$; б) $(\sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{2})(\sqrt[3]{25} + \sqrt[3]{10} + \sqrt[3]{4})$; в) $(\sqrt[3]{8} + 1)(\sqrt[3]{8^3} - \sqrt[3]{8^2} + \sqrt[3]{8} - 1)$; г) $(\sqrt[3]{108} - \sqrt[3]{27})(\sqrt[3]{12} + \sqrt[3]{3})$. 4. а) $\left(\frac{1}{2 - \sqrt{3}} - \frac{1}{2 + \sqrt{3}}\right)(\sqrt{75} - \sqrt{12})$; б) $\frac{5}{3 - \sqrt[3]{2}} - \frac{6 + 2\sqrt[3]{2}}{5\sqrt[3]{4}}$. 5. $\frac{1}{1 - \sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{25}} - \frac{\sqrt[3]{5}}{6}$.	C-14 Вычислите (1 – 2): 1. а) $\sqrt[3]{27}$; б) $\sqrt[4]{(-6)^5}$; в) $\sqrt[3]{-2\frac{10}{27}}$; г) $\sqrt[3]{-64} + \sqrt[4]{81}$. 2. а) $3\sqrt[3]{13} - 8\sqrt[3]{13} + 5\sqrt[3]{13}$; б) $(\sqrt{18})^2 - \sqrt[5]{38^5} + (\sqrt[5]{19^5})^2$; в) $\sqrt[3]{16} \cdot \sqrt[3]{4} - \frac{\sqrt[5]{4^5}}{\sqrt[3]{2}}$. Упростите выражение (3 – 5): 3. а) $(\sqrt{26} - \sqrt{22})(\sqrt{26} + \sqrt{22})$; б) $(\sqrt[3]{7} - \sqrt[3]{4})(\sqrt[3]{49} + \sqrt[3]{28} + \sqrt[3]{16})$; в) $(\sqrt[3]{6} + 1)(\sqrt[3]{6^3} - \sqrt[3]{6^2} + \sqrt[3]{6} - 1)$; г) $(\sqrt[3]{72} - \sqrt[3]{8})(\sqrt[3]{18} + \sqrt[3]{2})$. 4. а) $\left(\frac{1}{3 - \sqrt{5}} - \frac{1}{3 + \sqrt{5}}\right)(\sqrt{45} - \sqrt{20})$; б) $\frac{41}{5 - \sqrt[3]{2}} - \frac{10 + 2\sqrt[3]{2}}{3\sqrt[3]{4}}$. 5. $\frac{1}{1 - \sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{16}} - \frac{\sqrt[3]{4}}{5}$.
		C-15 1. Упростите выражение $\sqrt{x}\sqrt[5]{x}$ и найдите его значение при $x = \sqrt[3]{5^{10}}$. 2. Найдите значение выражения: а) $\frac{\sqrt[4]{16x^5y^4}}{3y\sqrt[4]{x}}$ при $x = 6$, $y = -\frac{2}{5}$; б) $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \cdot \frac{x-y}{\sqrt{2}}$ при $x = \sqrt[4]{5 + 2\sqrt{6}}$, $y = \sqrt[4]{5 - 2\sqrt{6}}$. 3. а) Вынесите множитель из-под знака корня $\sqrt[4]{48x^8y^4}$ при условии, что $y < 0$. б) Внесите множитель под знак корня $5y\sqrt[4]{x}$ при условии, что $y < 0$.	C-15 1. Упростите выражение $\sqrt{x}\sqrt[5]{x}$ и найдите его значение при $x = \sqrt[3]{4^{20}}$. 2. Найдите значение выражения: а) $\frac{\sqrt[4]{x^5y^5}}{3x\sqrt[4]{81y}}$ при $x = -\frac{5}{9}$, $y = 18$; б) $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \cdot \frac{x-y}{\sqrt{6}}$ при $x = \sqrt[4]{8 + 2\sqrt{15}}$, $y = \sqrt[4]{8 - 2\sqrt{15}}$. 3. а) Вынесите множитель из-под знака корня $\sqrt[4]{162x^4y^8}$ при условии, что $x < 0$. б) Внесите множитель под знак корня $2y\sqrt[4]{x}$ при условии, что $y < 0$.
16	Степень с рациональным показателем	C-16 1. Запишите в виде степени: $\sqrt{3}$; $\sqrt[3]{5}$; $\sqrt[5]{7^6}$. Вычислите (2 – 3): 2. а) $25^{\frac{3}{2}} + \left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{2}{3}} - (\sqrt[3]{9})^2$; б) $(\sqrt[3]{8})^2 : 4^{\frac{3}{7}} + \left(3^{\frac{1}{5}} \cdot 2^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{3}{5}} \cdot \frac{\sqrt[5]{9}}{\sqrt{2}}$. 3. а) $\left(25^{\frac{1}{4}} - 3^{\frac{1}{2}}\right)\left(25^{\frac{1}{4}} + 3^{\frac{1}{2}}\right)$; б) $\left(10^{\frac{1}{3}} + 3\right)\left(100^{\frac{1}{3}} - 10^{\frac{1}{3}} \cdot 3 + 9\right)$. 4. Найдите значение выражения $\left(a^{\frac{1}{2}} - a^{\frac{1}{4}}\right)\left(a^{\frac{1}{4}} + 1\right)\left(a^{\frac{1}{4}} + a^{-\frac{1}{4}}\right)$, если $a = 41$.	C-16 1. Запишите в виде корня: $3^{\frac{1}{2}}$; $4^{\frac{1}{3}}$; $5^{\frac{3}{4}}$. Вычислите (2 – 3): 2. а) $8^{\frac{2}{3}} + \left(\frac{1}{25}\right)^{\frac{1}{2}} - (\sqrt[3]{4})^2$; б) $(\sqrt[3]{9})^3 : 27^{\frac{2}{5}} + \left(3^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{5}}\right)^{\frac{3}{5}} \cdot \frac{\sqrt[5]{4}}{\sqrt{3}}$. 3. а) $\left(36^{\frac{1}{4}} - 5^{\frac{1}{2}}\right)\left(36^{\frac{1}{4}} + 5^{\frac{1}{2}}\right)$; б) $\left(11^{\frac{1}{3}} - 2\right)\left(121^{\frac{1}{3}} + 11^{\frac{1}{3}} \cdot 2 + 4\right)$. 4. Найдите значение выражения $\left(a^{\frac{1}{4}} - 1\right)\left(1 + a^{-\frac{1}{4}}\right)\left(a^{\frac{3}{4}} + a^{\frac{1}{4}}\right)$, если $a = 31$.

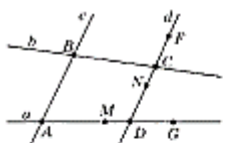
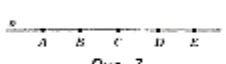
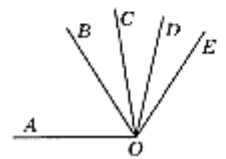
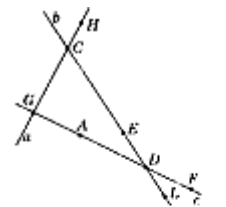
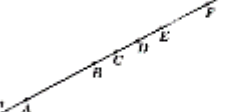
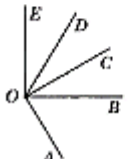
17	Числовые последовательности	C-17 1. Последовательность задана формулой n-го члена $a_n = 3n^2 - 2$. Выпишите пять первых членов этой последовательности. 2. Задайте формулой n-го члена последовательность: а) $\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, 1, 2, 4, \dots$; б) $-3, 6, -9, 12, -15, \dots$ 3. Сколько отрицательных членов содержит последовательность, заданная формулой n-го члена $a_n = -150 + \frac{2n}{3}$? 4. Определите номер наименьшего члена последовательности, заданной формулой n-го члена $c_n = n^2 - 23\frac{1}{3}n + 21$.	C-17 1. Последовательность задана формулой n-го члена $a_n = -2n - 17$. Выпишите пять первых членов этой последовательности. 2. Задайте формулой n-го члена последовательность: а) $2, 4, 6, 8, 10, \dots$; б) $-\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, -1, 2, -4, \dots$ 3. Сколько положительных членов содержит последовательность, заданная формулой n-го члена $a_n = 160 - \frac{3n}{2}$? 4. Определите номер наименьшего члена последовательности, заданной формулой n-го члена $c_n = n^2 - 25\frac{1}{3}n + 12$.
18	Арифметическая прогрессия	C-18 1. Найдите двенадцатый член арифметической прогрессии $4, 2; 3, 5; \dots$ 2. Тринадцатый член арифметической прогрессии $\{a_n\}$ равен 5, а двадцатый член равен 1,5. Найдите первый член и разность этой арифметической прогрессии. 3. Найдите сумму первых тридцати членов арифметической прогрессии $4, 8; 4, 6; \dots$ 4. Сколько первых членов арифметической прогрессии $-7; -6; -5; \dots$ нужно сложить, чтобы получить -27?	C-18 1. Найдите шестнадцатый член арифметической прогрессии $-3, 5; -3, 2; \dots$ 2. Двенадцатый член арифметической прогрессии $\{a_n\}$ равен 1,7, а семнадцатый член равен 1,2. Найдите первый член и разность этой арифметической прогрессии. 3. Найдите сумму первых двадцати двух членов арифметической прогрессии $3, 6; 3, 4; \dots$ 4. Сколько первых членов арифметической прогрессии $-6; -5; -4; \dots$ нужно сложить, чтобы получить -15?
19	Геометрическая прогрессия	C-19 1. Первый член геометрической прогрессии равен 3, а знаменатель равен -2. Найдите шестой член этой прогрессии. 2. Третий член геометрической прогрессии с положительными членами равен 2, а пятый член равен $\frac{2}{9}$. Найдите второй член этой прогрессии. 3. Найдите знаменатель геометрической прогрессии, для которой отношение суммы четвертого и пятого членов прогрессии к сумме второго и третьего членов равно $\frac{1}{4}$. 4. Первый член геометрической прогрессии равен 81, а знаменатель равен $\frac{1}{3}$. Найдите сумму первых шести членов этой прогрессии.	C-19 1. Первый член геометрической прогрессии равен 2, а знаменатель равен -3. Найдите пятый член этой прогрессии. 2. Шестой член геометрической прогрессии с положительными членами равен 4, а четвертый член равен 9. Найдите седьмой член этой прогрессии. 3. Найдите знаменатель геометрической прогрессии, для которой отношение суммы пятого и шестого членов прогрессии к сумме третьего и четвертого членов равно $\frac{1}{9}$. 4. Первый член геометрической прогрессии равен 27, а знаменатель равен $\frac{1}{3}$. Найдите сумму первых семи членов этой прогрессии.
20	Задачи на прогрессии	C-20 1. а) Сумма тринадцатого и тридцать первого членов арифметической прогрессии $\{a_n\}$ равна 200. Найдите двадцать второй член этой прогрессии. б) Произведение пятого и семнадцатого членов геометрической прогрессии $\{b_n\}$ равно 36. Найдите одиннадцатый член этой прогрессии.	C-20 1. а) Сумма четырнадцатого и тридцать второго членов арифметической прогрессии $\{a_n\}$ равна 300. Найдите двадцать третий член этой прогрессии. б) Произведение шестого и восемнадцатого членов геометрической прогрессии $\{b_n\}$ равно 49. Найдите двенадцатый член этой прогрессии.

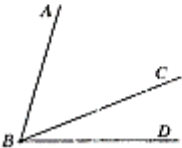
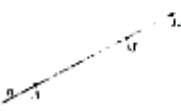
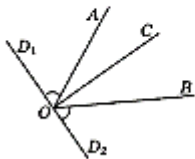
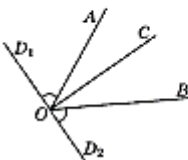
		2. а) Сумма второго и шестого членов возрастающей арифметической прогрессии $\{x_n\}$ равна 14, а произведение третьего и пятого членов этой прогрессии равно 45. Найдите первый член этой прогрессии. б) Сумма второго и пятого членов убывающей геометрической прогрессии $\{y_n\}$ равна 84, а произведение третьего и четвертого членов этой прогрессии равно 243. Найдите первый член этой прогрессии. 3. Между числами 1 и $-5\sqrt{5}$ нужно вставить два числа так, чтобы все четыре числа составили геометрическую прогрессию. Найдите эти числа. 4. Три числа $x - 2$, $\sqrt{8x}$, $x + 12$ в указанном порядке образуют геометрическую прогрессию. Найдите x.	2. а) Сумма второго и пятого членов убывающей арифметической прогрессии $\{x_n\}$ равна 16, а произведение первого и шестого членов этой прогрессии равно 39. Найдите первый член этой прогрессии. б) Сумма второго и шестого членов возрастающей геометрической прогрессии $\{y_n\}$ равна 34, а произведение третьего и пятого членов этой прогрессии равно 64. Найдите первый член этой прогрессии. 3. Между числами 1 и $-6\sqrt{6}$ нужно вставить два числа так, чтобы все четыре числа составили геометрическую прогрессию. Найдите эти числа. 4. Три числа $x + 6$, $\sqrt{5x}$, $x - 2$ в указанном порядке образуют геометрическую прогрессию. Найдите x.
21	Градусная и радианная мера угла	C-21 1. Найдите радианные меры углов α и β, если известны их градусные меры: $\alpha = 180^\circ$, $\beta = 30^\circ$. 2. Найдите градусные меры углов α и β, если известны их радианные меры: $\alpha = \frac{\pi}{3}$, $\beta = \frac{2\pi}{3}$. 3. Точка C делит дугу AB единичной окружности на две равные части, а точки M и N делят дугу AB на три равные части (рис. 65). Определите: а) градусную меру угла AOC; б) радианную меру угла AON.  Рис. 65	C-21 1. Найдите радианные меры углов α и β, если известны их градусные меры: $\alpha = 90^\circ$, $\beta = 270^\circ$. 2. Найдите градусные меры углов α и β, если известны их радианные меры: $\alpha = \frac{\pi}{6}$, $\beta = \frac{5\pi}{6}$. 3. Точка C делит дугу AB единичной окружности на две равные части, а точки M и N делят дугу AB на три равные части (см. рис. 65). Определите: а) градусную меру угла AON; б) радианную меру угла AOC.
22	Координаты некоторых точек координатной окружности	C-22 1. Определите координаты точек B и C и градусную меру углов α и β, если точки B и C, соответствующие углам α и β, лежат на пересечении: а) оси Oy с единичной окружностью (рис. 66, а); б) биссектрис I и III координатных углов с единичной окружностью (рис. 66, б). 2. Определите координаты точек B и C и радианную меру углов α и β, если точки B и C, соответствующие углам α и β, лежат на пересечении: а) прямых $y = \frac{1}{2}$ и $y = -\frac{1}{2}$ с единичной окружностью (рис. 66, в); б) прямых $x = \frac{1}{2}$ и $x = -\frac{1}{2}$ с единичной окружностью (рис. 66, г).  Рис. 66	C-22 1. Определите координаты точек B и C и градусную меру углов α и β, если точки B и C, соответствующие углам α и β, лежат на пересечении: а) биссектрис II и IV координатных углов с единичной окружностью (рис. 67, а); б) оси Ox с единичной окружностью (рис. 67, б). 2. Определите координаты точек B и C и радианную меру углов α и β, если точки B и C, соответствующие углам α и β, лежат на пересечении: а) прямых $x = \frac{1}{2}$ и $x = -\frac{1}{2}$ с единичной окружностью (рис. 67, в); б) прямых $y = \frac{1}{2}$ и $y = -\frac{1}{2}$ с единичной окружностью (рис. 67, г).  Рис. 67

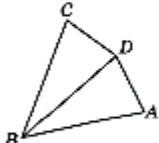
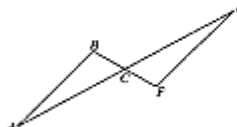
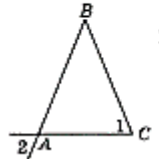
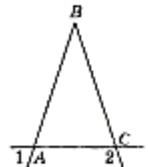
23	Синус и косинус угла	C-23 - Определите синус и косинус острого угла α прямоугольного треугольника (рис. 70). - На единичной окружности отмечены точки, соответствующие углам α, β, γ и φ (рис. 71). Определите синус и косинус каждого из этих углов. - Изобразите на единичной окружности точки, соответствующие таким углам α, для каждого из которых справедливо равенство: $\sin \alpha = \frac{1}{2}$; $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{2}$; $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\cos \alpha = -1$.  Рис. 70  Рис. 71	C-23 - Определите синус и косинус острого угла α прямоугольного треугольника (рис. 72). - На единичной окружности отмечены точки, соответствующие углам α, β, γ и φ (рис. 73). Определите синус и косинус каждого из этих углов. - Изобразите на единичной окружности точки, соответствующие таким углам α, для каждого из которых справедливо равенство: $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\sin \alpha = -\frac{1}{2}$; $\cos \alpha = 1$; $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.  Рис. 72  Рис. 73
24	Формулы для синуса и косинуса угла	C-24 - Вычислите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. - Докажите, что для любого угла α справедливо равенство $\sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha$. - Вычислите $\left(\sin \frac{3\pi}{4} - \cos \frac{5\pi}{4}\right) \cdot \sin(-0,5\pi) : \cos\left(-\frac{7\pi}{3}\right)$. - Вычислите $\frac{(1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha)}{2 \sin \alpha}$, если $\sin \alpha = -\frac{2}{3}$.	C-24 - Вычислите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$, $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. - Докажите, что для любого угла α справедливо равенство $\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$. - Вычислите $\left(\sin \frac{\pi}{4} - \cos \frac{3\pi}{4}\right) \cdot \sin(-1,5\pi) : \cos\left(-\frac{10\pi}{3}\right)$. - Вычислите $\frac{(1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha)}{3 \cos \alpha}$, если $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$.
25	Тангенс и котангенс угла	C-25 - Определите тангенс и котангенс острого угла α прямоугольного треугольника (рис. 78). - Вычислите: $\operatorname{tg} 0^\circ + \operatorname{ctg}(-90^\circ) + \operatorname{tg} 60^\circ \operatorname{ctg} 120^\circ$; $\operatorname{tg} \frac{\pi}{4} \operatorname{ctg} \frac{3\pi}{4} + \operatorname{tg} \frac{\pi}{6} \operatorname{ctg} \frac{5\pi}{6}$. - Вычислите $\sin \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$ и $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. - Вычислите $\frac{4 \sin \alpha - 3 \cos \alpha}{2 \sin \alpha + 5 \cos \alpha}$, если $\operatorname{tg} \alpha = -3$.  Рис. 78	C-25 - Определите тангенс и котангенс острого угла α прямоугольного треугольника (рис. 79). - Вычислите: $\operatorname{tg}(-180^\circ) + \operatorname{ctg} 270^\circ + \operatorname{tg} 120^\circ \operatorname{ctg} 60^\circ$; $\operatorname{tg} \frac{3\pi}{4} \operatorname{ctg} \frac{\pi}{4} + \operatorname{tg} \frac{5\pi}{6} \operatorname{ctg} \frac{\pi}{6}$. - Вычислите $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{4}{5}$ и $180^\circ < \alpha < 270^\circ$. - Вычислите $\frac{5 \sin \alpha - 3 \cos \alpha}{3 \sin \alpha + 2 \cos \alpha}$, если $\operatorname{tg} \alpha = -2$.  Рис. 79
26	Косинус (синус) суммы и разности двух аргументов	C-26 - Вычислите: $\cos 54^\circ \cos 6^\circ - \sin 54^\circ \sin 6^\circ$; $\cos \frac{3\pi}{10} \cos \frac{\pi}{20} + \sin \frac{\pi}{20} \sin \frac{3\pi}{10}$. - Упростите выражение $\sin(3\alpha + 2\beta) \cos(\alpha + 2\beta) - \sin(\alpha + 2\beta) \cos(3\alpha + 2\beta)$.	C-26 - Вычислите: $\cos 72^\circ \cos 42^\circ + \sin 72^\circ \sin 42^\circ$; $\cos \frac{\pi}{5} \cos \frac{2\pi}{15} - \sin \frac{2\pi}{15} \sin \frac{\pi}{5}$. - Упростите выражение $\sin(2\alpha + 3\beta) \cos(\alpha - 3\beta) + \sin(\alpha - 3\beta) \cos(2\alpha + 3\beta)$.

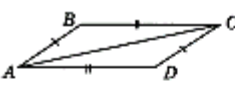
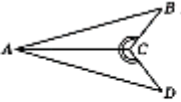
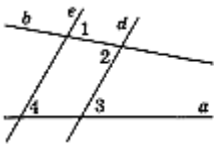
		3. Вычислите $\frac{\sin 13^\circ \cos 47^\circ + \sin 47^\circ \cos 13^\circ}{\cos 98^\circ \cos 38^\circ + \sin 98^\circ \sin 38^\circ}$. 4. Сравните $\frac{\sin 58^\circ \cos 52^\circ + \sin 52^\circ \cos 58^\circ}{\cos 66^\circ \cos 42^\circ - \sin 42^\circ \sin 66^\circ}$ и $\frac{\sin 48^\circ + \cos 48^\circ}{\cos 24^\circ - \sin 24^\circ}$.	3. Вычислите $\frac{\sin 54^\circ \cos 24^\circ - \sin 24^\circ \cos 54^\circ}{\cos 57^\circ \cos 27^\circ + \sin 57^\circ \sin 27^\circ}$. 4. Сравните $\frac{\sin 59^\circ \cos 61^\circ + \sin 61^\circ \cos 59^\circ}{\cos 56^\circ \cos 62^\circ - \sin 62^\circ \sin 56^\circ}$ и $\frac{\sin 36^\circ + \cos 36^\circ}{\cos 18^\circ - \sin 18^\circ}$.
27	Формулы приведения для синуса и косинуса	C-27 1. Упростите выражение: а) $\sin\left(\frac{5\pi}{2} + \alpha\right)$; б) $\cos(3\pi + \alpha)$; в) $\sin\left(\frac{7\pi}{2} - \alpha\right)$. 2. Вычислите $3\cos\left(\frac{7\pi}{2} + \alpha\right) + 2\sin(17\pi - \alpha)$, если $\sin \alpha = -0,2$. 3. Вычислите $\frac{3\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) - 2\cos(\pi - \alpha)}{2\sin(\pi + \alpha) - 3\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)}$, если $\operatorname{tg} \alpha = 5$. 4. Докажите равенство $\frac{3\cos 50^\circ - 4\sin 140^\circ}{\cos 130^\circ} = 1$.	C-27 1. Упростите выражение: а) $\cos\left(\frac{5\pi}{2} - \alpha\right)$; б) $\sin(3\pi + \alpha)$; в) $\cos\left(\frac{7\pi}{2} + \alpha\right)$. 2. Вычислите $2\sin\left(\frac{7\pi}{2} - \alpha\right) - 5\cos(17\pi - \alpha)$, если $\cos \alpha = -0,3$. 3. Вычислите $\frac{3\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + 2\sin(\pi - \alpha)}{2\cos(\pi + \alpha) - 3\sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}$, если $\operatorname{tg} \alpha = 4$. 4. Докажите равенство $\frac{4\cos 25^\circ - 3\sin 65^\circ}{\sin 115^\circ} = 1$.
28	Сумма и разность синусов и косинусов	C-28 1. Запишите в виде произведения: а) $\sin 70^\circ + \sin 50^\circ$; б) $\sin 70^\circ - \sin 50^\circ$; в) $\cos 70^\circ + \cos 50^\circ$; г) $\cos 70^\circ - \cos 50^\circ$. 2. Докажите равенство $\sin 200^\circ + \sin 100^\circ = \sin 40^\circ$. 3. Вычислите $\sin \frac{7\pi}{12} + \sin \frac{\pi}{12} + \cos \frac{\pi}{12} - \cos \frac{7\pi}{12}$. 4. Запишите в виде произведения $\sin 13^\circ + \sin 15^\circ + \sin 17^\circ$. 5. Докажите равенство $\frac{1}{2\sin 50^\circ} + 2\sin 10^\circ = 1$.	C-28 1. Запишите в виде произведения: а) $\sin 80^\circ + \sin 50^\circ$; б) $\sin 80^\circ - \sin 50^\circ$; в) $\cos 80^\circ + \cos 50^\circ$; г) $\cos 80^\circ - \cos 50^\circ$. 2. Докажите равенство $\sin 160^\circ - \sin 100^\circ = -\cos 50^\circ$. 3. Вычислите $\sin \frac{13\pi}{12} + \sin \frac{7\pi}{12} - \cos \frac{5\pi}{12} + \cos \frac{\pi}{12}$. 4. Запишите в виде произведения $\sin 19^\circ + \sin 17^\circ + \sin 15^\circ$. 5. Докажите равенство $2\sin 50^\circ - \frac{1}{2\sin 70^\circ} = 1$.
29	Формулы для двойных и половинных углов	C-29 1. Вычислите: а) $2\sin \frac{\pi}{8} \cos \frac{\pi}{8}$; б) $\left(\cos \frac{\pi}{12} - \sin \frac{\pi}{12}\right)\left(\cos \frac{\pi}{12} + \sin \frac{\pi}{12}\right)$. 2. Вычислите $\sin 2\alpha$ и $\cos 2\alpha$, если $\sin \alpha = 0,6$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. 3. Докажите справедливость равенства $\sin 2\alpha = \frac{2\operatorname{tg} \alpha}{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}$ для углов $\alpha \neq \frac{\pi}{2} + \pi l$, где l — любое целое число. 4. Вычислите: а) $\sin 15^\circ$; б) $\cos 22^\circ 30'$. 5. Вычислите $\sin \frac{\alpha}{2}$ и $\cos \frac{\alpha}{2}$, если $\cos \alpha = \frac{1}{8}$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$.	C-29 1. Вычислите: а) $2\sin \frac{\pi}{12} \cos \frac{\pi}{12}$; б) $\left(\cos \frac{\pi}{8} - \sin \frac{\pi}{8}\right)\left(\cos \frac{\pi}{8} + \sin \frac{\pi}{8}\right)$. 2. Вычислите $\sin 2\alpha$ и $\cos 2\alpha$, если $\cos \alpha = 0,8$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$. 3. Докажите справедливость равенства $\cos 2\alpha = \frac{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha}{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}$ для углов $\alpha \neq \frac{\pi}{2} + \pi l$, где l — любое целое число. 4. Вычислите: а) $\sin 22^\circ 30'$; б) $\cos 15^\circ$. 5. Вычислите $\sin \frac{\alpha}{2}$ и $\cos \frac{\alpha}{2}$, если $\cos \alpha = -\frac{1}{8}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.
30	Произведение синусов и косинусов	C-30	C-30

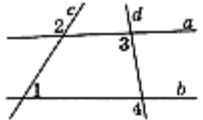
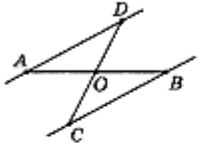
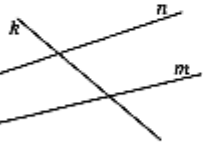
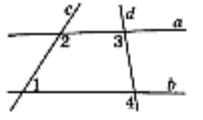
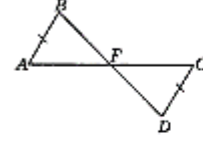
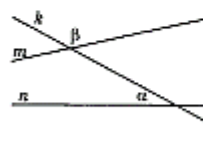
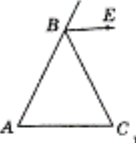
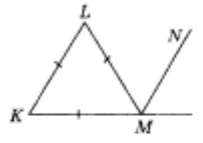
		1. Запишите в виде суммы или разности: а) $\sin 33^\circ \cos 27^\circ$; б) $\cos 47^\circ \cos 2^\circ$; в) $\sin 24^\circ \sin 6^\circ$. 2. Вычислите: а) $\sin 35^\circ \cos 25^\circ - \sin 20^\circ \cos 10^\circ$; б) $\cos \frac{7\pi}{36} \cos \frac{5\pi}{36} - \sin \frac{\pi}{9} \sin \frac{\pi}{18}$.	1. Запишите в виде суммы или разности: а) $\sin 35^\circ \cos 5^\circ$; б) $\cos 37^\circ \cos 23^\circ$; в) $\sin 36^\circ \sin 24^\circ$. 2. Вычислите: а) $\sin 70^\circ \cos 65^\circ - \sin 25^\circ \cos 20^\circ$; б) $\cos \frac{\pi}{9} \cos \frac{\pi}{18} - \sin \frac{7\pi}{36} \sin \frac{5\pi}{36}$.
31	Абсолютная и относительная погрешность	С-31 1. Найдите приближение числа 0,015926 с точностью: а) до второго разряда после запятой с недостатком; б) до третьего разряда после запятой с избытком; в) до четвертого разряда после запятой с округлением. 2. Округлите число 0,015926 с точностью: а) до двух значащих цифр; б) до трех значащих цифр; в) до четырех значащих цифр. 3. Найдите абсолютную погрешность приближения: а) $7,26945 \approx 7,26$; б) $0,006743 \approx 0,0067$; в) $5,469 \cdot 10^4 \approx 5,5 \cdot 10^4$; г) $6,834 \cdot 10^{-5} \approx 6,84 \cdot 10^{-5}$. 4. Оцените относительную погрешность приближения: а) $6,777 \approx 6,7$; б) $6,777 \approx 6,78$; в) $7,96 \cdot 10^{10} \approx 7,9 \cdot 10^{10}$; г) $7,678 \cdot 10^{-9} \approx 7,68 \cdot 10^{-9}$.	С-31 1. Найдите приближение числа 0,059268 с точностью: а) до второго разряда после запятой с недостатком; б) до третьего разряда после запятой с избытком; в) до четвертого разряда после запятой с округлением. 2. Округлите число 0,059268 с точностью: а) до двух значащих цифр; б) до трех значащих цифр; в) до четырех значащих цифр. 3. Найдите абсолютную погрешность приближения: а) $5,72694 \approx 5,72$; б) $0,003647 \approx 0,0036$; в) $4,683 \cdot 10^{-6} \approx 4,69 \cdot 10^{-6}$; г) $9,456 \cdot 10^5 \approx 9,5 \cdot 10^5$. 4. Оцените относительную погрешность приближения: а) $7,666 \approx 7,6$; б) $7,666 \approx 7,67$; в) $6,97 \cdot 10^{10} \approx 6,9 \cdot 10^{10}$; г) $8,795 \cdot 10^{-7} \approx 8,80 \cdot 10^{-7}$.
32	Приближение суммы, разности, произведения и частного чисел	С-32 Оцените абсолютную погрешность приближенного равенства (1 – 2): 1. а) $24,183 + 6,2392 \approx 24,1 + 6,2$; б) $0,45743 - 0,01073 \approx 0,46 - 0,01$. 2. а) $25,58 + 11,96 + 3,81 + 5,32 \approx 25,5 + 11,9 + 3,8 + 5,3$; б) $25,58 + 11,96 + 3,81 + 5,32 \approx 25,6 + 12,0 + 3,8 + 5,3$. 3. Оцените относительную погрешность приближенного равенства: а) $1,4(7) \cdot 5,(17) \approx 1,5 \cdot 5,1$; б) $6,(76) : 2,4(5) \approx 6,8 : 2,5$.	С-32 Оцените абсолютную погрешность приближенного равенства (1 – 2): 1. а) $23,362 + 5,9702 \approx 23,3 + 5,9$; б) $0,53704 - 0,03597 \approx 0,54 - 0,04$. 2. а) $5,98 + 6,45 + 25,51 + 32,80 \approx 5,9 + 6,4 + 25,5 + 32,8$; б) $5,98 + 6,45 + 25,51 + 32,80 \approx 6,0 + 6,5 + 25,5 + 32,8$. 3. Оцените относительную погрешность приближенного равенства: а) $2,(37) \cdot 2,5(8) \approx 2,4 \cdot 2,6$; б) $7,(62) : 1,(7) \approx 7,6 : 1,8$.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Вариант №1	Вариант №2
1	Прямая и отрезок. Луч и угол. Сравнение отрезков и углов	С-1  1. Используя данные рисунка, определите, каким отрезкам принадлежит точка M. Ответ: _____  2. На прямой n отмечены точки A, B, C, D и E. Известно, что $AB = BC = CD = DE$. Укажите середину отрезка AE. (рис. 7) Ответ: _____  3. На рисунке $\angle BOC = \angle COD = \angle DOE$, $\angle AOB = 3\angle DOE$. Укажите биссектрису угла AOE. Ответ: _____	С-1  1. Используя данные рисунка, определите, между какими точками прямой b лежит точка E. Ответ: _____  2. На прямой n отмечены точки A, B, C, D, E и F так, что $AB = 3BC$, $BC = CD = DE$ и $EF = 2DE$. Укажите середину отрезка AF. Ответ: _____  3. На рисунке $\angle BOC = \angle COD = \angle DOE$, а $\angle AOB = 2\angle DOE$. Укажите биссектрису угла AOD. Ответ: _____
2	Измерение отрезков. Измерение углов	С-2 1. На прямой последовательно отмечены точки A, B, C и D. Запишите отрезок AD в виде суммы любых двух отрезков. Сделайте рисунок. Ответ: _____ 2. Луч k — биссектриса угла gh. Луч t — биссектриса угла kh. Найдите градусную меру угла gh, если градусная мера угла kh равна 17°. Сделайте рисунок. Ответ: _____	С-2 1. На прямой последовательно отмечены точки A, B, C и D. Запишите отрезок BC в виде разности двух отрезков. Сделайте рисунок. Ответ: _____ 2. Лучи k и t проходят между сторонами угла gh. Угол, образованный биссектрисами углов gh и th, равен 47°. Найдите градусную меру угла ht, если градусная мера угла gh равна 70°. Ответ: _____

		3. Отрезок, равный 45 см, разделен на три неравных отрезка. Расстояние между серединами крайних отрезков равно 28 см. Найдите длину среднего отрезка. Сделайте рисунок. Ответ: _____ 4. Луч BC проходит внутри угла ABD. Найдите угол ABD, если $\angle CBD = 14^\circ$, а угол ABC в три раз больше угла CBD. Ответ: _____ 	3. Точка D — середина отрезка AB, точка K — середина отрезка BD. Найдите длину отрезка AB, если $KD = 5$ см. Сделайте рисунок. Ответ: _____ 4. Точка M лежит на отрезке AB, длина которого 6 см. Найдите длину отрезка MB, если $AM = 2MB$. Ответ: _____ 
3	Смежные и вертикальные углы	С-3 1. На рисунке: $\angle 1 = 163^\circ$; $\angle 2 = \angle 3$. Найдите $\angle 4$. Ответ: _____  2. Сумма двух углов из четырех, полученных при пересечении двух прямых, равна 80°. Найдите один из двух других углов. Ответ: _____ 3. Определите, какой угол образуют биссектрисы смежных углов. Ответ: 1. острый; 2. прямой; 3. тупой; 4. развернутый. 4. Через вершину угла AOB проведена прямая D_1D_2 так, что $\angle AOD_1 = \angle BOD_2 = 70^\circ$. Найдите угол между прямой D_1D_2 и прямой, содержащей биссектрису OC данного угла. Ответ: _____ 	С-3 1. На рисунке: $\angle 2 = 73^\circ$; $\angle 1 = \angle 3$. Найдите $\angle 4$. Ответ: _____  2. Один из смежных углов в пять раз больше другого. Найдите эти углы. Ответ: _____ 3. Определите, какой угол образуют биссектрисы вертикальных углов. Ответ: 1. острый; 2. прямой; 3. тупой; 4. развернутый. 4. Через вершину угла AOB, равного 50°, проведена прямая D_1D_2, перпендикулярная биссектрисе OC этого угла. Найдите угол D_1OA. Ответ: _____ 

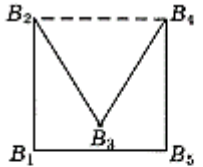
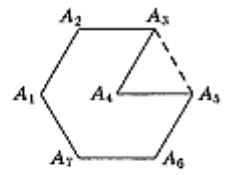
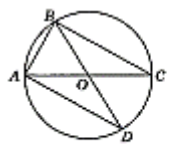
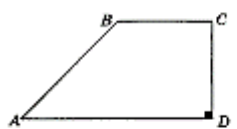
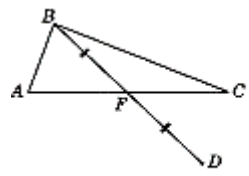
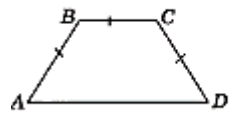
4	Первый признак равенства треугольника	C-4 1. Треугольники ABC и KLM равны. Известно, что $\angle ABC = \angle KLM$; $\angle BCA = \angle LMK$; $AB = 9$ см, $AC = 12$ см. Чему равны соответствующие стороны треугольника KLM? Ответ: $KL =$ _____; $LM =$ _____; $MK =$ _____.  2. Треугольники BDC и BDA равны и DC и DA тоже равны. Определите, в каком отношении луч BD делит угол CBA. Ответ: _____ 3. К прямой a проведены перпендикулярные прямые AC и BD, причем $AC = BD$. Точки C и D принадлежат прямой a. Докажите, что $\triangle ACD = \triangle BDC$.	C-4 1. Треугольники ABC и KLM равны. Известно, что $KL = AB$, $LM = BC$. Найдите соответствующие углы треугольника KLM, если $\angle ABC = 73^\circ$, $\angle BCA = 37^\circ$. Ответ: $\angle KLM =$ _____; $\angle LMK =$ _____; $\angle MKL =$ _____.  2. На рисунке треугольники ABC и DFC равны. Определите, в каком отношении точка C делит отрезок AD. Ответ: _____ 3. По одну сторону от прямой AB отмечены точки C и D так, что $\angle CAB = \angle DBA$ и $DB = CA$. Докажите равенство треугольников ADB и BCA.
5	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник	C-5 1. В равнобедренном треугольнике ABC основание AC равно 7 см, а периметр равен 17 см. Найдите боковую сторону AB. Ответ: _____  2. Треугольник ABC — равнобедренный с основанием AC. Определите $\angle 2$, если $\angle 1 = 56^\circ$. Ответ: _____  3. В треугольнике ABC высота BD является медианой треугольника. Найдите периметр треугольника ABC, если периметр треугольника ABD равен 15 см, а высота BD равна 4 см. Ответ: _____ 4. Определите вид треугольника, если одна его сторона равна 5 см, вторая — 3 см, а периметр равен 13 см. Ответ: 1. равнобедренный треугольник; 2. равносторонний треугольник; 3. разносторонний треугольник; 4. такой треугольник не существует.  5. В треугольнике ABC проведена медиана CM. Известно, что $CM = MB$, $\angle CAM = 68^\circ$, $\angle ACB = 90^\circ$. Найдите угол MBC. Ответ: _____	C-5 1. В равнобедренном треугольнике ABC основание AC на 3 см больше его боковой стороны AB, а периметр равен 24 см. Найдите боковую сторону AB. Ответ: _____  2. В треугольнике ABC биссектриса BD является высотой треугольника. Найдите периметр треугольника ABC, если периметр треугольника ABD равен 14 см, а биссектриса BD равна 3 см. Ответ: _____ 3. Определите вид треугольника, если одна его сторона равна 5 см, вторая — 3 см, а периметр равен 15 см. Ответ: 1. равнобедренный треугольник; 2. равносторонний треугольник; 3. разносторонний треугольник; 4. такой треугольник не существует.  4. Треугольник ABC — равнобедренный с основанием AC. Определите $\angle 2$, если $\angle 1 = 64^\circ$. Ответ: _____  5. В треугольнике ABC проведена медиана CM. Известно, что $CM = BM = \frac{1}{2} AC$, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle CMB = 120^\circ$. Найдите угол MCB. Ответ: _____

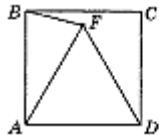
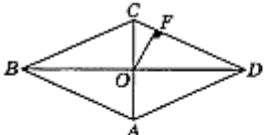
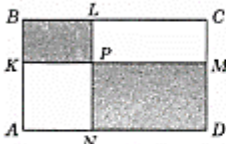
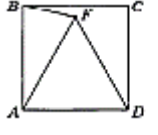
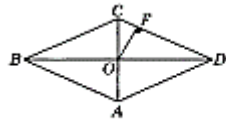
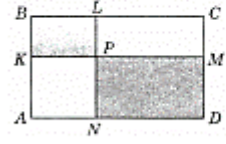
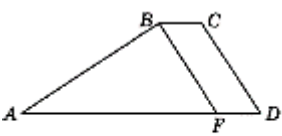
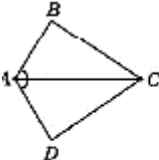
6	Второй и третий признаки равенства треугольников	С-6  1. В треугольниках ABC и CDA: $AD = BC$, $AB = DC$. Определите, в силу какого признака равенства треугольников треугольники ABC и CDA равны. - по двум сторонам и углу между ними; - по стороне и прилежащим к ней углам; - по трем сторонам; - определить невозможно. 2. Треугольники ABC и KML равны, причем $\angle BAC = \angle LKM$ и $\angle ACB = \angle KLM$. Определите длину стороны MK, если $AB = 3$ см, $BC = 5$ см; $AC = 7$ см. Ответ: _____ 3. В треугольниках ABC и $A_1B_1C_1$ стороны BC и B_1C_1 равны; $\angle ACB = \angle A_1C_1B_1$ и биссектрисы CD и C_1D_1 тоже равны. Определите, какая из сторон, AC или A_1C_1, больше.	С-6  1. Отрезок AC принадлежит биссектрисе угла BAD. В треугольниках ABC и ADC: $\angle BCA = \angle DCA$. Определите, в силу какого признака равенства треугольников треугольники ABC и ADC равны. - по двум сторонам и углу между ними; - по стороне и прилежащим к ней углам; - по трем сторонам. 2. Треугольники ABC и KML равны, причем $BA = KM$, $AC = KL$. Определите угол MKL, если $\angle ABC = 30^\circ$, $\angle BCA = 50^\circ$, $\angle CAB = 100^\circ$. Ответ: _____ 3. В треугольниках ABC и MKP $AC = MP$, а также равны медианы, проведенные из вершин B и K соответственно. Определите, какая из сторон — BC или KP — больше.
7	Признаки параллельности прямых	С-7 1. При пересечении двух прямых n и m секущей k разность накрест лежащих углов равна 36°. Определите взаимное расположение прямых n и m. Ответ: а) прямые n и m перпендикулярны; б) прямые n и m пересекаются; в) прямые n и m параллельны. 2. При пересечении двух прямых n и m секущей k каждый из односторонних углов равен 72°. Определите взаимное расположение прямых n и m. Ответ: а) прямые n и m перпендикулярны; б) прямые n и m пересекаются; в) прямые n и m параллельны. 3. При пересечении двух прямых n и m секущей k разность накрест лежащих углов равна 90°. Определите взаимное расположение прямых n и m. Ответ: а) прямые n и m перпендикулярны; б) прямые n и m пересекаются; в) прямые n и m параллельны.	С-7 1. При пересечении двух прямых m и n секущей k каждый из накрест лежащих углов равен 104°. Определите взаимное расположение прямых n и m. Ответ: а) прямые n и m перпендикулярны; б) прямые n и m пересекаются; в) прямые n и m параллельны. 2. При пересечении двух прямых n и m секущей k сумма односторонних углов равна 172°. Определите взаимное расположение прямых n и m. Ответ: а) прямые n и m перпендикулярны; б) прямые n и m пересекаются; в) прямые n и m параллельны. 3. При пересечении двух прямых n и m секущей k сумма односторонних углов равна 90°. Определите взаимное расположение прямых n и m. Ответ: а) прямые n и m перпендикулярны; б) прямые n и m пересекаются; в) прямые n и m параллельны.
8	Параллельные прямые	С-8  1. Дано $\angle 1 = \angle 2$. Определите пару параллельных прямых. Ответ: _____	С-8  1. Дано: $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$, $\angle 3 \neq \angle 4$. Определите, какие из трех прямых c, d, e параллельны. Ответ: _____

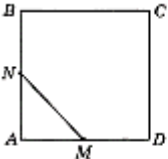
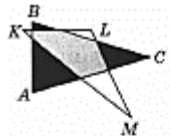
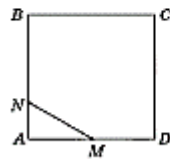
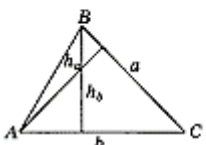
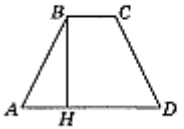
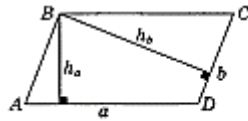
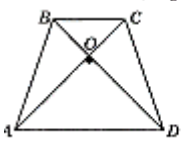
		 2. Дано: $\angle 1 = 55^\circ$; $\angle 2 = 125^\circ$; $\angle 3 = 123^\circ$. Найдите $\angle 4$. Ответ: _____  3. Отрезки AB и CD пересекаются в точке O. Известно, что точка O — середина отрезка AB, а прямые AD и CB параллельны. Определите, чему равен отрезок AD, если $OC = 8$ см, а $CB = 13$ см. Ответ: _____  4. Сумма двух односторонних углов, образованных пересечением прямых m и n секущей k, равна 148°. Определите взаимное расположение прямых n и m. 1. Прямые n и m пересекаются. 2. Прямые n и m параллельны. 3. Такая ситуация невозможна. 5. Сформулируйте утверждение, обратное следующему: «Если медиана треугольника является его высотой, то треугольник — равнобедренный». Ответ: _____	 2. Дано: $\angle 1 = 45^\circ$; $\angle 2 = 135^\circ$; $\angle 3 = 124^\circ$. Найдите $\angle 4$. Ответ: _____  3. В треугольниках ABF и CDF стороны $AB = DC$ и лежат на параллельных прямых. Определите, чему равен отрезок AC, если $FA = 9$ см, а $AB = 8$ см. Ответ: _____  4. Угол α, образованный при пересечении прямых n и k, равен 30°, а угол β, образованный при пересечении прямых m и k, на 120° больше угла α. Определите взаимное расположение прямых n и m. 1. Прямые n и m пересекаются. 2. Прямые n и m параллельны. 3. Такая ситуация невозможна. 5. Сформулируйте утверждение, обратное следующему: «Если биссектриса треугольника является его высотой, то треугольник — равнобедренный». Ответ: _____
9	Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника	С-9 1. Определите вид треугольника, если сумма двух его углов равна третьему углу. 1. Треугольник — остроугольный. 2. Треугольник — прямоугольный. 3. Треугольник — тупоугольный. 4. Определить невозможно. 2. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведена биссектриса BE внешнего угла при вершине B. Определите взаимное расположение прямых BE и AC. 1. Прямые BE и AC перпендикулярны. 2. Прямые BE и AC пересекаются, но не перпендикулярны. 3. Прямые BE и AC параллельны.  3. В прямоугольном треугольнике ABC с гипотенузой AB проведена биссектриса AP. Найдите угол ABC, если угол APB равен 105°. Ответ: _____	С-9 1. Определите вид треугольника, если сумма двух его углов меньше третьего угла. 1. Треугольник — остроугольный. 2. Треугольник — прямоугольный. 3. Треугольник — тупоугольный. 4. Определить невозможно. 2. В равностороннем треугольнике KLM проведена биссектриса MN внешнего угла при вершине M. Определите взаимное расположение прямых KL и MN. 1. Прямые KL и MN перпендикулярны. 2. Прямые KL и MN пересекаются, но не перпендикулярны. 3. Прямые KL и MN параллельны.  3. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведена биссектриса AP. Найдите угол ACB, если угол APB равен 111°. Ответ: _____

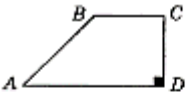
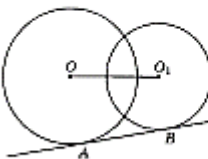
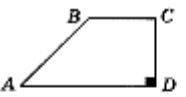
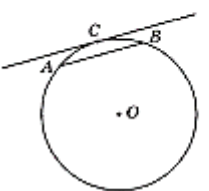
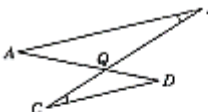
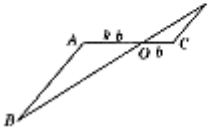
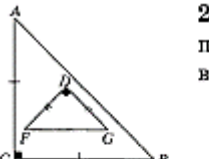
10	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника	C-10 1. Определите, против какой стороны треугольника лежит наибольший угол треугольника ABC, если $AB = 17$ см; $BC = 12$ см; $AC = 14$ см. 1. Против стороны AB. 2. Против стороны BC. 3. Против стороны AC. 2. В равнобедренном треугольнике один из углов тупой, одна из сторон имеет длину 15 см, а другая — 10 см. Определите длину основания этого треугольника. <i>Ответ:</i> _____ 3. Углы треугольника относятся как 1 : 1 : 1. Определите вид данного треугольника. <table><tr><td>По углам</td><td>По сторонам</td></tr><tr><td>1. Остроугольный.</td><td>1. Разносторонний.</td></tr><tr><td>2. Прямоугольный.</td><td>2. Равносторонний.</td></tr><tr><td>3. Тупоугольный.</td><td>3. Равнобедренный.</td></tr></table>	По углам	По сторонам	1. Остроугольный.	1. Разносторонний.	2. Прямоугольный.	2. Равносторонний.	3. Тупоугольный.	3. Равнобедренный.	C-10 1. В треугольнике ABC: $AB = 7$ см; $BC = 13$ см; $AC = 10$ см. Определите, против какой стороны треугольника лежит наименьший угол этого треугольника. 1. Против стороны AB. 2. Против стороны BC. 3. Против стороны AC. 4. Определить невозможно. 2. В равнобедренном треугольнике одна сторона равна 16 см, другая 8 см. Найдите периметр треугольника. <i>Ответ:</i> _____ 3. Углы треугольника относятся как 1 : 3 : 5. Определите вид данного треугольника. <table><tr><td>По углам</td><td>По сторонам</td></tr><tr><td>1. Остроугольный.</td><td>1. Разносторонний.</td></tr><tr><td>2. Прямоугольный.</td><td>2. Равносторонний.</td></tr><tr><td>3. Тупоугольный.</td><td>3. Равнобедренный.</td></tr></table>	По углам	По сторонам	1. Остроугольный.	1. Разносторонний.	2. Прямоугольный.	2. Равносторонний.	3. Тупоугольный.	3. Равнобедренный.
По углам	По сторонам																		
1. Остроугольный.	1. Разносторонний.																		
2. Прямоугольный.	2. Равносторонний.																		
3. Тупоугольный.	3. Равнобедренный.																		
По углам	По сторонам																		
1. Остроугольный.	1. Разносторонний.																		
2. Прямоугольный.	2. Равносторонний.																		
3. Тупоугольный.	3. Равнобедренный.																		
11	Прямоугольный треугольник	C-11 1. В прямоугольных треугольниках ABC ($\angle C$ — прямой) и DEF ($\angle F$ — прямой): $AB = DE$ и $AC = DF$; $\angle ABC = 74^\circ$. Найдите $\angle EDF$. <i>Ответ:</i> _____ 2. В треугольнике ACB: угол C — прямой, угол B равен 58°. На гипотенузу AB из точки F катета BC опущен перпендикуляр FG. Найдите угол BFG. <i>Ответ:</i> _____ 3. Из вершины C треугольника ABC проведена медиана CD, которая отсекает от него равнобедренный треугольник ACD ($AD = CD$). Найдите угол ACB. <i>Ответ:</i> _____	C-11 1. В прямоугольных треугольниках ABC ($\angle C$ — прямой) и DEF ($\angle F$ — прямой): $AB = DE$, $AC = 15$ см; $BC = 8$ см; $\angle ABC = 32^\circ$; $\angle FDE = 58^\circ$. Найдите длину DF. <i>Ответ:</i> _____ 2. В прямоугольном треугольнике ACB ($\angle C$ — прямой) проведена высота CD. Найдите угол ACD, если $\angle B = 33^\circ$. <i>Ответ:</i> _____ 3. В треугольнике ABC проведена медиана CD, которая отсекает от него равнобедренный треугольник CDB ($BD = CD$). Найдите угол CBD, если угол ACD равен 64°. <i>Ответ:</i> _____																

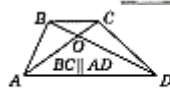
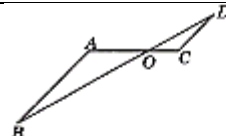
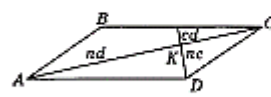
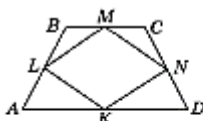
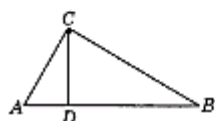
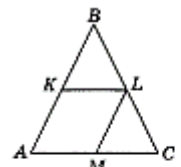
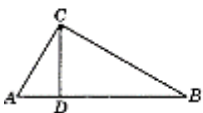
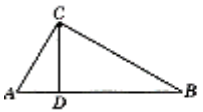
8 класс

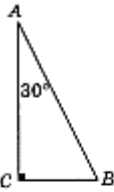
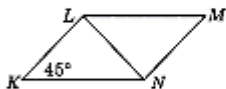
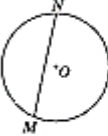
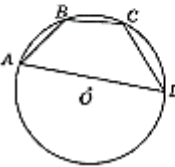
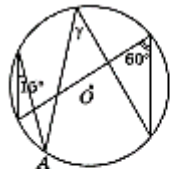
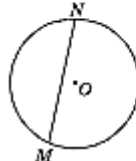
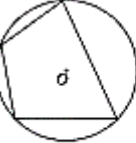
№ п/п	Тема самостоятельной работы	Вариант №1	Вариант №2
1	Многоугольники	С-1  1. В четырехугольнике $B_1B_2B_4B_5$ все стороны равны, а треугольник $B_2B_3B_4$ — равносторонний. Найдите периметр многоугольника $B_1B_2B_3B_4B_5$, если периметр треугольника $B_2B_3B_4$ равен 24 см. <i>Ответ:</i> _____ 2. Сумма внутренних углов многоугольника равна сумме его внешних углов, взятых по одному при каждой вершине. Определите, сколько вершин имеет этот многоугольник. <i>Ответ:</i> _____ 3. Используя неравенство треугольника, определите, существует ли четырехугольник со сторонами, равными 5 см, 4 см, 2 см и 9 см.	С-1  1. Треугольник $A_3A_4A_5$ — равносторонний, и его периметр равен 21 см. Найдите периметр многоугольника $A_1A_2A_3A_4A_5A_6A_7$, если периметр шестиугольника $A_1A_2A_3A_4A_6A_7$ в два раза больше периметра равностороннего треугольника $A_3A_4A_5$. <i>Ответ:</i> _____ 2. Сумма внутренних углов многоугольника в два раза меньше суммы внешних углов, взятых по одному при каждой вершине. Определите, сколько вершин имеет этот многоугольник. <i>Ответ:</i> _____ 3. Используя неравенство треугольника, определите, существует ли четырехугольник со сторонами, равными 5 см, 4 см, 2 см и 12 см.
2	Параллелограмм и трапеция	С-2  1. В окружности с центром в точке O проведены диаметры AC и BD. Найдите хорду AD, если $AB = 7$ см, $CB = 9$ см. <i>Ответ:</i> _____  2. В прямоугольной трапеции $ABCD$ ($\angle D$ — прямой) разность оснований AD и BC равна меньшей стороне CD. Найдите величину угла BAD. <i>Ответ:</i> _____ 3. Через точку пересечения диагоналей параллелограмма проведена прямая. Докажите, что ее отрезок между параллельными сторонами делится этой точкой пополам.	С-2  1. В треугольнике ABC из вершины B проведена медиана BF, и на ее продолжении отмечена точка D так, что $BF = FD$. Найдите расстояние между точками A и D, если стороны треугольника BC и AB соответственно равны 14 см и 6 см. <i>Ответ:</i> _____  2. В трапеции $ABCD$ стороны AB, BC и CD равны. Основание AD в два раза больше основания BC. Найдите угол CDA. <i>Ответ:</i> _____

3	Прямоугольник. Ромб. Квадрат	С-3  1. Внутри квадрата отмечена такая точка F, что треугольник AFD — равносторонний. Найдите угол FBC. Ответ: _____  2. Сторона ромба равна 10 см, а один из его углов равен 30°. Найдите расстояние от точки пересечения диагоналей до стороны ромба. Ответ: 1) 5 см; 2) 2,5 см; 3) 20 см; 4) 10 см. 3. В параллелограмме $ABCD$ углы BAC и CDB равны. Определите вид параллелограмма $ABCD$, если стороны AB и AD равны: 1. прямоугольник, отличный от квадрата; 2. ромб, отличный от квадрата; 3. квадрат; 4. определить нельзя.  4. В прямоугольнике $ABCD$ через точку P проведены прямая KM, параллельная сторонам AD и BC, и прямая LN, параллельная сторонам AB и CD. Периметр прямоугольника $KBLP$ равен 8 см, а периметр прямоугольника $NPMD$ равен 18 см. Найдите периметр прямоугольника $ABCD$. Ответ: 1) 10 см; 2) 26 см; 3) 8 см; 4) 18 см.	С-3  1. Внутри квадрата отмечена такая точка F, что треугольник AFD равносторонний. Найдите угол AFB. Ответ: _____  2. В ромбе $ABCD$ с острым углом 30° расстояние от точки пересечения диагоналей до стороны ромба CD равно 3 см. Найдите периметр ромба. Ответ: 1) 6 см; 2) 48 см; 3) 12 см; 4) 24 см. 3. Диагональ BD параллелограмма $ABCD$ делит тупой угол B пополам. Определите вид параллелограмма $ABCD$: 1. прямоугольник, отличный от квадрата; 2. ромб, отличный от квадрата; 3. квадрат; 4. определить нельзя.  4. В прямоугольнике $ABCD$ через точку P проведены прямая KM, параллельная сторонам AD и BC, и прямая LN, параллельная сторонам AB и CD. Периметр прямоугольника $KBLP$ равен 8 см, а периметр прямоугольника $NPMD$ равен 18 см. Найдите периметр прямоугольника $ABCD$. Ответ: 1) 10 см; 2) 26 см; 3) 8 см; 4) 18 см.
4	Площадь многоугольника	С-4  1. В трапеции $ABCD$ отрезок BF параллелен стороне CD и отсекает от нее параллелограмм $FBCD$. Определите площадь треугольника ABF, если площадь трапеции равна 40 см^2, а площадь параллелограмма $FBCD$ — 8 см^2. Ответ: 1) 56 см^2; 2) 14 см^2; 3) 32 см^2; 4) 16 см^2.	С-4  1. В четырехугольнике $ABCD$ проведена диагональ AC, которая является биссектрисой противоположных углов BAD и BCD. Площадь треугольника ABC равна 28 см^2. Определите площадь четырехугольника $ABCD$. Ответ: 1) 56 см^2; 2) 14 см^2; 3) 28 см^2; 4) 42 см^2.

		 2. Два равновеликих четырехугольника расположены так, как показано на рисунке. Сумма площадей черных треугольников равна S_1, а сумма площадей белых треугольников равна S_2. Сравните S_1 и S_2. Ответ: 1) $S_1 < S_2$; 2) $S_1 = S_2$; 3) $S_1 > S_2$  3. На сторонах AB и AD квадрата $ABCD$ отмечены точки N и M. Точка N делит сторону AB пополам, а точка M делит сторону AD в отношении $1 : 3$, считая от вершины A. Определите, какую часть площади квадрата $ABCD$ составляет площадь треугольника ANM. Ответ: _____	 2. Два треугольника ABC и KLM расположены так, как показано на рисунке. Площадь треугольника ABC больше площади треугольника KLM. Сумма площадей черных треугольников равна S_1, а сумма площадей белых треугольников равна S_2. Сравните S_1 и S_2. Ответ: 1) $S_1 < S_2$; 2) $S_1 = S_2$; 3) $S_1 > S_2$.  3. На сторонах AB и BC квадрата $ABCD$ отмечены точки N и M. Точка N делит сторону AB в отношении $1 : 4$, считая от вершины A, а точка M делит сторону AD пополам. Определите, какую часть площади квадрата $ABCD$ составляет площадь треугольника ANM. Ответ: _____
5	Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции	C-5 1. Площадь ромба равна 40 см^2, а его периметр равен 20 см. Найдите высоту ромба. Ответ: 1) 2 см; 2) 8 см; 3) 4 см.  2. В треугольнике ABC к стороне a проведена высота h_a, а к стороне b проведена высота h_b. Сравните длины высот h_a и h_b, если $a > b$. Ответ: 1) $h_a < h_b$; 2) $h_a = h_b$; 3) $h_a > h_b$.  3. В равнобедренной трапеции $ABCD$ периметр равен 42 см, боковая сторона равна 10 см. Найдите площадь трапеции, если ее высота равна 8 см. Ответ: _____	C-5 1. Площадь треугольника равна 18 см^2. Найдите высоту треугольника, проведенную к стороне длиной 6 см. Ответ: 1) 9 см; 2) 6 см; 3) 3 см;  2. В параллелограмме $ABCD$ к стороне a проведена высота h_a, а к стороне b проведена высота h_b. Сравните длины высот h_a и h_b, если $a > b$. Ответ: 1) $h_a < h_b$; 2) $h_a = h_b$; 3) $h_a > h_b$.  3. Диагонали равнобедренной трапеции $ABCD$ перпендикулярны. Найдите площадь трапеции $ABCD$, если диагональ AC равна 6 см. Ответ: _____
6	Теорема Пифагора	C-6  1. В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 10 см, а острый угол равен 60°. Найдите катет, противолежащий данному углу. Ответ: 1. $5\sqrt{3} \text{ см}$; 2. $5\sqrt{5} \text{ см}$; 3. 5 см; 4. 3 см.	C-6  1. В прямоугольном треугольнике один из катетов равен $5\sqrt{3} \text{ см}$. Найдите второй катет, если угол, прилежащий к данному катету, равен 30°. Ответ: 1. $5\sqrt{\frac{3}{2}} \text{ см}$; 2. $2\sqrt{15} \text{ см}$; 3. 5 см; 4. 10 см.

		 2. В прямоугольной трапеции $ABCD$ основания равны 17 см и 9 см, а меньшая боковая сторона равна 15 см. Найдите сторону AB. Ответ: 1) 15 см; 2) 17 см; 3) 9 см; 4) 8 см.  3. К двум окружностям с центрами в точках O и O_1 и радиусами, равными 12 см и 4 см, проведена касательная AB. Найдите расстояние между центрами окружностей, если отрезок касательной AB равен 15 см. Ответ: _____	 2. В прямоугольной трапеции $ABCD$ ($\angle D$ — прямой) основания равны 21 см и 16 см, а боковая сторона AB равна 13 см. Найдите меньшую сторону трапеции. Ответ: 1) 12 см; 2) 13 см; 3) $\sqrt{194}$ см; 4) 5 см.  3. В окружности с диаметром 20 см проведена хорда, равная 12 см. Найдите расстояние от данной хорды до ближайшей параллельной ей касательной (C — точка касания). Ответ: _____
7	Определение подобных треугольников	С-7  1. Треугольники ABQ и DCQ подобны. Запишите пропорциональность всех пар сходственных сторон. Ответ: _____  2. Треугольники ABO и CDO подобны с коэффициентом k. Запишите равенства всех пар соответствующих углов. Ответ: _____ 3. Треугольники ABC и FDG подобны, и их сходственные стороны относятся как 5 : 3. Найдите периметр треугольника ABC, если периметр треугольника FDG равен 18 см. Ответ: _____ 4. Треугольники ABC и FDG подобны. Площадь треугольника FDG составляет $\frac{4}{9}$ площади треугольника ABC. Найдите коэффициент подобия этих треугольников. Ответ: _____	С-7  1. Треугольники ABQ и DCQ подобны. Запишите пропорциональность всех пар сходственных сторон. Ответ: _____  2. Треугольники ABC и FDG подобны. Запишите равенства всех пар соответствующих углов. Ответ: _____ 3. Равносторонние треугольники ABC и FDG подобны, и их стороны относятся как 3 : 2. Найдите периметр треугольника ABC, если сторона треугольника FDG равна 2 см. Ответ: _____ 4. Треугольники ABC и FDG подобны. Площадь треугольника FDG составляет $\frac{1}{4}$ площади треугольника ABC. Найдите коэффициент подобия этих треугольников. Ответ: _____
8	Признаки подобия треугольников	С-8	С-8

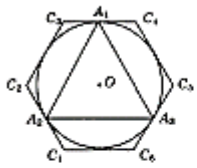
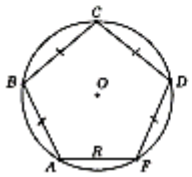
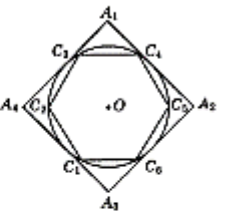
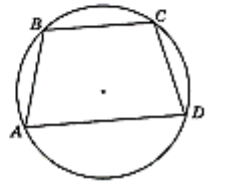
		 1. В треугольнике ABC через точку M, лежащую на стороне AB, параллельно стороне BC проведена прямая, которая пересекает сторону AC в точке K. Найдите длину отрезка MB, если $AB = 9$ см, $BC = 12$ см, $MK = 4$ см. Ответ: _____  2. Используя данные рисунка, определите, есть ли здесь подобные треугольники, и укажите признак подобия треугольников. Ответ: _____ 3. Докажите, что если катет и гипотенуза одного прямоугольного равнобедренного треугольника пропорциональны катету и гипотенузе другого прямоугольного равнобедренного треугольника, то эти треугольники подобны.	 1. Отрезки AC и BD пересекаются в точке O так, что прямые AB и CD параллельны. Известно, что $AB = 18$ см, $CD = 12$ см и $CO = 8$ см. Найдите длину отрезка AC. Ответ: _____  2. Используя данные рисунка, определите, есть ли здесь подобные треугольники, и укажите признак подобия треугольников. Ответ: _____ 3. В равностороннем треугольнике ABC проведены высоты $AP = BR = CQ$. Докажите, что треугольник PRQ подобен треугольнику ABC.
9	Применение подобия к доказательству теорем о решении задач	C-9  1. В равнобедренную трапецию $ABCD$ вписан параллелограмм $KLMN$. Вершины параллелограмма лежат на сторонах трапеции, причем вершина M совпадает с серединой основания BC, а вершина N — с серединой стороны CD. Найдите периметр параллелограмма $KLMN$, если диагональ трапеции равна 12 см. Ответ: 1) 48 см; 2) 18 см; 3) 36 см; 4) 24 см. 2. Определите, вершинами какого четырехугольника являются середины сторон параллелограмма: 1. параллелограмма, отличного от прямоугольника и ромба; 2. прямоугольника, отличного от квадрата; 3. ромба, отличного от квадрата; 4. квадрата.  3. Высота CD прямоугольного треугольника ABC, проведенная из вершины прямого угла, делит гипотенузу AB на отрезки AD и DB. Найдите высоту CD, если $AD = 9$ см, $BD = 16$ см. Ответ: _____  4. Высота CD прямоугольного треугольника ABC, проведенная из вершины прямого угла, делит гипотенузу AB на отрезки AD и DB. Найдите гипотенузу AB, если $DB = 3,2$ см, а $AC = 3$ см. Ответ: _____	C-9  1. В равностороннем треугольнике ABC отмечены точки K, L и M, которые являются серединами сторон AB, BC и AC соответственно. Найдите периметр четырехугольника $AKLM$, если периметр треугольника KBL равен 18 см. Ответ: 1) 12 см; 2) 9 см; 3) 24 см; 4) 18 см. 2. Определите, вершинами какого четырехугольника являются середины сторон ромба, отличного от квадрата: 1. параллелограмма, отличного от прямоугольника и ромба; 2. прямоугольника, отличного от квадрата; 3. ромба, отличного от квадрата; 4. квадрата.  3. Высота CD прямоугольного треугольника ABC, проведенная из вершины прямого угла, делит гипотенузу AB на отрезки AD и DB. Найдите гипотенузу AB, если $CD = 6$ см, а отрезок AD на 5 см короче отрезка DB. Ответ: _____  4. Высота CD прямоугольного треугольника ABC, проведенная из вершины прямого угла, делит гипотенузу AB на отрезки AD и DB. Найдите гипотенузу AB, если DB на 1,4 см больше AD, а $AC = 3$ см. Ответ: _____

10	Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника	C-10  1. В прямоугольном треугольнике катет AC равен $5\sqrt{3}$ см. Найдите катет BC, если угол, прилежащий к катету AC, равен 30°. <i>Ответ:</i> 1) $5\sqrt{\frac{3}{2}}$ см; 2) $2\sqrt{15}$ см; 3) 5 см; 4) 10 см. 2. В треугольнике ABC внешний и внутренний углы при вершине C равны. Определите, какая из сторон треугольника ABC является наибольшей. <i>Ответ:</i> _____  3. В параллелограмме $KLMN$ диагональ LN перпендикулярна стороне KL. Найдите периметр параллелограмма $KLMN$, если диагональ LN равна $3\sqrt{3}$ см, а угол LKN равен 30°. <i>Ответ:</i> _____	C-10  1. В прямоугольном треугольнике гипотенуза AB равна 10 см, а острый угол, прилежащий к катету BC, равен 60°. Найдите катет AC. <i>Ответ:</i> 1) $5\sqrt{3}$ см; 2) $5\sqrt{5}$ см; 3) 5 см; 4) 3 см. 2. В треугольнике ABC сумма градусных мер углов A и B равна градусной мере угла C. Определите, какая из сторон треугольника ABC является наибольшей. <i>Ответ:</i> _____  3. В параллелограмме $KLMN$ диагональ LN перпендикулярна стороне KL. Найдите периметр параллелограмма $KLMN$, если диагональ LN равна $6\sqrt{2}$ см, а угол LKM равен 45°. <i>Ответ:</i> _____
11	Центральные и вписанные углы	C-11  1°. По данным рисунка найдите градусную меру угла, обозначенного буквой γ. <i>Ответ:</i> _____  2. Хорда разбивает окружность на две дуги, градусные меры которых относятся как 4 : 5. Под каким углом видна эта хорда из точек большей дуги? <i>Ответ:</i> _____  3. В окружность с центром в точке O вписан четырехугольник $ABCD$. Найдите больший угол этого четырехугольника, если $\angle AOB = 40^\circ$, $\angle BOC = 50^\circ$, $\angle COD = 60^\circ$. <i>Ответ:</i> _____	C-11  1. По данным рисунка найдите градусную меру угла γ. <i>Ответ:</i> _____  2. Хорда разбивает окружность на две дуги, градусные меры которых относятся как 1 : 2. Определите, под каким углом видна эта хорда из точек меньшей дуги. <i>Ответ:</i> _____  3. Вершины четырехугольника $ABCD$ лежат на окружности и разбивают ее на четыре дуги, градусные меры которых последовательно относятся как 3 : 7 : 5 : 3. Найдите больший угол четырехугольника. <i>Ответ:</i> _____

9 класс

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Вариант №1	Вариант №2
1	Векторы	С-1 1. Четырехугольник $ABCD$ — квадрат. Среди данных векторов укажите одну пару равных векторов. Ответ: _____ 2. Даны три коллинеарных вектора $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$. Известно, что $3\vec{a} - \vec{b} + 0,5\vec{c} = 0$ и $\vec{a} = 1$, $\vec{c} = 2$. Найдите $\vec{b}$, если векторы $\vec{a}$ и $\vec{c}$ противоположно направлены. Ответ: _____ 3. В трапеции $ABCD$ с основаниями $AD = 22$ см и $BC = 8$ см проведена средняя линия KN, которая пересекает диагонали AC и BD в точках L и M соответственно. Определите длину отрезка LM. Ответ: 1) 11 см; 2) 15 см; 3) 7 см; 4) 8 см. 4. Диагонали равнобедренной трапеции $ABCD$ перпендикулярны. Середины сторон трапеции являются вершинами четырехугольника $KLMN$. Найдите диагональ NL этого четырехугольника, если основания трапеции равны 14 см и 6 см. Ответ: _____	С-1 1. Четырехугольник $ABCD$ — параллелограмм. Среди данных векторов укажите пару противоположно направленных векторов. Ответ: _____ 2. Даны три коллинеарных вектора $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$. Известно, что $0,5\vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c} = 0$ и $\vec{a} = 1$, $\vec{b} = 2$. Найдите $\vec{c}$, если векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ противоположно направлены. Ответ: _____ 3. Диагонали трапеции $ABCD$ делят ее среднюю линию KN на три отрезка. Отрезки KL и LM равны 6 см и 8 см соответственно. Найдите меньшее основание трапеции. Ответ: 1) 16 см; 2) 14 см; 3) 12 см; 4) 28 см. 4. В равнобедренную трапецию $ABCD$ вписан четырехугольник $KLMN$ так, что его стороны MN и KL параллельны диагонали BD. Вершина M четырехугольника является серединой основания BC, а вершина K — серединой основания AD. Найдите диагональ LN четырехугольника $KLMN$, если основания трапеции $ABCD$ равны 13 см и 3 см. Ответ: _____
2	Простейшие задачи в координатах	С-2 1. Найдите координаты вектора $\vec{c} = 2\vec{a} - \frac{1}{7}\vec{b}$, если $\vec{a} \{-1; 2\}$ и $\vec{b} \{14; 7\}$. 1. $\{0; 3\}$; 2. $\{-4; 3\}$; 3. $\{-5; 5\}$; 4. $\{-4; 5\}$. Ответ: _____	С-2 1. Найдите координаты вектора $\vec{c} = \vec{b} - \frac{1}{2}\vec{a}$, если $\vec{a} \{-2; 1\}$; $\vec{b} \{1; 0\}$. 1. $\{2; 1\}$; 2. $\{1; 5\}$; 3. $\{0; 1\}$; 4. $\{-1; -0,5\}$. Ответ: _____

		2. В треугольнике ABC точка O является точкой пересечения его медиан. В треугольнике AOC проведена медиана ON. Найдите координаты вектора $\overrightarrow{BN}$, если $\overrightarrow{ON} = a \{-3; -1\}$. Ответ: _____ 3. При каком значении k выполняется равенство $\vec{b} = k\vec{a}$ при условии, что векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ равны? Ответ: _____ 4. Докажите, что четырехугольник с вершинами в точках $A(-3, -6)$, $B(8, 3)$, $C(4, 9)$, $D(-7, 0)$ является параллелограммом.	2. Диагонали AC и BD параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке M. Найдите координаты вектора $\overrightarrow{AC}$, если $\overrightarrow{AM} = \vec{c} \{3; 2\}$. Ответ: _____ 3. При каком значении k выполняется равенство $\vec{b} = k\vec{a}$ при условии, что векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ противоположны? Ответ: _____ 4. Докажите, что четырехугольник с вершинами в точках $A(-5; -6)$, $B(-2; 3)$ и $C(10; 9)$, $D(7; 0)$ является параллелограммом.
3	Теорема о площади треугольника. Теоремы синусов и косинусов	C-3 1. Медиана AD треугольника ABC равна $3\sqrt{3}$ см и образует с основанием треугольника AC угол, равный 60°. Сторона AC равна 4 см. Найдите площадь треугольника. Ответ: _____ 2. В треугольниках ABC и $A_1B_1C_1$ стороны AB и A_1B_1, AC и A_1C_1 попарно равны. Угол BAC равен 45°, а угол $B_1A_1C_1$ равен 60°. Найдите отношение площадей треугольников ABC и $A_1B_1C_1$. Ответ: _____ 3. Углы BAD и CDA при основании AD трапеции $ABCD$ равны 45° и 30° соответственно, боковая сторона AB равна $5\sqrt{2}$ см. Найдите сторону CD. 1. $10\sqrt{2}$ см; 2. $5\sqrt{\frac{1}{2}}$ см; 3. 10 см; 4. $5\sqrt{2}$ см. Ответ: _____	C-3 1. Диагонали параллелограмма равны 9 см и 4 см, а угол между ними равен 120°. Найдите площадь параллелограмма. Ответ: _____ 2. Параллелограмм и прямоугольник имеют равные стороны a и b, а острый угол параллелограмма равен 45°. Найдите площадь параллелограмма, если площадь прямоугольника равна $\frac{\sqrt{2}}{2}$ см². Ответ: _____ 3. Углы BAD и CDA при основании AD трапеции $ABCD$ равны 45° и 60° соответственно, боковая сторона AB равна $5\sqrt{3}$ см. Найдите сторону CD. 1. $10\sqrt{2}$ см; 2. $5\sqrt{\frac{1}{2}}$ см; 3. 5 см; 4. $5\sqrt{2}$ см. Ответ: _____

		4. В равнобедренном треугольнике ABC угол при вершине равен 45°, а боковая сторона равна 4 см. Найдите основание треугольника. Ответ: _____	4. В равнобедренном треугольнике ABC угол при вершине равен 150°, а боковая сторона равна 6 см. Найдите основание треугольника.
4	Решение треугольников	C-4 - Найдите синус и косинус наибольшего угла треугольника, стороны которого равны 40 см, 75 см и 105 см. - Найдите синусы и косинусы углов треугольника, две стороны которого равны 10 см и 8 см, а угол между ними 60°. - В треугольнике одна сторона равна 58 см, а косинус противолежащего ей угла равен 0,6. Другая сторона треугольника равна 50 см. Найдите третью сторону и косинусы двух других углов.	C-4 - Найдите синус и косинус наименьшего угла треугольника, стороны которого равны 45 см, 70 см и 95 см. - В треугольнике две стороны равны 14 см и 16 см, а косинус угла между ними равен $\frac{1}{2}$. Найдите третью сторону и синусы двух других углов. - В треугольнике одна сторона равна 30 см, а косинус противолежащего ей угла равен $\frac{10}{21}$. Другая сторона треугольника равна 26 см. Найдите третью сторону и синусы всех углов треугольника.
5	Правильные многоугольники	C-5 - Сторона правильного шестиугольника равна 3 см. Найдите радиус описанной около него окружности. Ответ: _____  - Найдите сторону правильного треугольника, вписанного в окружность, если сторона правильного шестиугольника, описанного около этой окружности, равна 2 см. Ответ: _____ - Найдите площадь правильного шестиугольника, если его большая диагональ равна 4. 1. $24\sqrt{3}$; 2. $6\sqrt{3}$; 3. $\sqrt{3}$; 4. 6. Ответ: _____  - В окружность диаметра 12 см вписан пятиугольник, одна сторона которого равна 6 см, а все остальные равны между собой. Найдите наибольший угол пятиугольника. Ответ: _____	C-5 - Сторона правильного треугольника равна $4\sqrt{3}$ см. Найдите радиус вписанной в него окружности. Ответ: _____ - Найдите сторону квадрата, описанного около окружности, если сторона правильного шестиугольника, вписанного в эту окружность, равна 3 см. Ответ: _____  - Найдите площадь правильного шестиугольника, если его сторона равна 2. 1. $24\sqrt{3}$; 2. $6\sqrt{3}$; 3. $\sqrt{3}$; 4. 6. Ответ: _____ - Трапеция $ABCD$ вписана в окружность. Найдите угол CDA, если $\angle BAD = 62^\circ$. Ответ: _____ 

6	Длина окружности. Площадь круга	С-6 1. Дуги A_1B_1 и A_2B_2 равной длины принадлежат разным окружностям с радиусами 3 см и 9 см. Найдите отношение градусных мер центральных углов, соответствующих этим дугам. Ответ: _____ 2. Найдите длину границы заштрихованной фигуры, используя данные рисунка. 1. $6\pi + 6$; 2. 12π; 3. 6π; 4. $3\pi + 6$. Ответ: _____ 3. Площадь кольца, образованного окружностью, описанной около правильного треугольника, и окружностью, вписанной в него, равна π. Найдите сторону треугольника. Ответ: _____	С-6 1. Выделенная на рисунке дуга окружности с центром в точке O соответствует центральному углу, равному 120°. Известно, что длина окружности с центром в точке O_1 равна длине этой дуги. Найдите отношение радиусов окружностей. Ответ: _____ 2. На отрезке AB, равном 8, отмечена точка C. Определите периметр фигуры, ограниченной полуокружностями с диаметрами AB, AC и BC. 1. 8π; 2. 24π; 3. 16π; 4. 4π. Ответ: _____ 3. Площадь кольца, образованного окружностью, описанной около правильного шестиугольника, и окружностью, вписанной в него, равна π. Найдите сторону шестиугольника. Ответ: _____
7	Движение	С-7 1. Внутри угла AOB, равного 40°, отмечена точка M. Точки M_1 и M_2 симметричны точке M относительно сторон угла. Найдите градусную меру угла M_1OM_2. Ответ: _____ 2. а) Окружность с центром в точке O_1 симметрична окружности с центром в точке O относительно прямой a. Радиус окружности с центром в точке O равен 3 см, а расстояние от центра окружности с центром в точке O_1 до прямой a равно 5 см. Найдите расстояние между центрами окружностей. Ответ: _____	С-7 1. На биссектрисе угла AOB, равного 40°, отмечена точка M. Точка M_1 симметрична точке M относительно стороны OA. Найдите градусную меру угла MOM_1. Ответ: _____ 2. а) Окружность с центром в точке O_1 симметрична окружности с центром в точке O относительно прямой a. Радиус окружности с центром в точке O равен 3 см, а расстояние от центра окружности с центром в точке O_1 до прямой a равно 3 см. Найдите расстояние между центрами окружностей. Ответ: _____

		б) Определите взаимное расположение окружности с центром в точке O и прямой a . а) Прямая a не пересекает окружность с центром в точке O ; б) Прямая a пересекает окружность с центром в точке O ; в) Прямая a касается окружности с центром в точке O . Ответ: _____ 3. Треугольник ABD равносторонний. Постройте точку C , симметричную точке A относительно стороны BD , и определите вид четырехугольника $ABCD$.	б) Определите взаимное расположение окружности с центром O и прямой a . а) Прямая a не пересекает окружность с центром O ; б) Прямая a пересекает окружность с центром O ; в) Прямая a касается окружности с центром O . 3. Точка F — середина стороны AC в треугольнике ABC . Постройте точку D , симметричную точке B относительно точки F , и определите вид четырехугольника $ABCD$.
--	--	---	---

2. Контрольные работы

Контрольно-измерительные материалы по предмету для 7 класса

1. Спецификация контрольно-измерительных материалов

Предмет: математика

Класс: 7

Вид контроля: текущий и итоговый

Программа:

Цель проведения: контроль и оценка полученных знаний

Раздел «Алгебра»

Контрольная работа №1

Вариант 1	Вариант 2
1. Разложите на простые множители число: а) 388; б) 2520. 2. Представьте в виде десятичной дроби число: а) $3\frac{2}{5}$; б) $\frac{43}{30}$. 3. Сравните числа: $0,3$; $\frac{1}{3}$; $0,(32)$; $0,(322)$. Выбрав единственный отрезок, укажите расположение данных чисел на координатной оси. 4. Вычислите: а) $(1,075 - 0,05) : 0,25$; б) $\frac{3}{5} : \frac{5}{6} + 2\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} - 1 : 1\frac{1}{9}$; в) $(-2)^3 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot 2^4$.	1. Разложите на простые множители число: а) 376; б) 2640. 2. Представьте в виде десятичной дроби число: а) $3\frac{1}{4}$; б) $\frac{41}{30}$. 3. Сравните числа: $0,6$; $\frac{2}{3}$; $0,(67)$; $0,(677)$. Выбрав единственный отрезок, укажите расположение данных чисел на координатной оси. 4. Вычислите: а) $(1,225 + 0,05) : 0,25$; б) $1 : 1\frac{7}{8} + \frac{3}{7} \cdot 3\frac{1}{2} - \frac{2}{3} : \frac{5}{6}$; в) $(-3)^2 + \left(\frac{1}{8}\right)^2 \cdot 3^3$.

Первичный балл		0-3	4-5	6-8	9
Отметка		2	3	4	5
Обозначения задания в варианте	КЭС (код)	Проверяемые элементы содержания (текст)	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1					
1	1.1.4.	Делимость натуральных чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители	Б	2	10
2	1.4.5.	Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби	Б	2	10
3	1.4.6.	Сравнение действительных чисел	Б	1	5
Часть 2					
4	1.3.4	Арифметические действия с рациональными числами	П	4	20

Контрольная работа №2	
Вариант 1	Вариант 2
1. Запишите одночлен в стандартном виде: а) $3a^2bc \cdot 6abc$; б) $\left(-1\frac{2}{3}\right)b^2c^3 \cdot \left(-\frac{2}{15}\right)b^2c^2$. 2. Запишите многочлен в стандартном виде: а) $a - 7a$; б) $7a + b^2 - 3a - 2b^2$; в) $3x - (2a - x)$. 3. Вынесите за скобки общий множитель многочлена: а) $12x - 6y$; б) $2ab - 6bc$; в) $9x^2 - 12x^2y^3$. 4. Преобразуйте выражение в многочлен стандартного вида: а) $2x^2(x - 3y)$; б) $(2x - 3y)(3y + 2x)$; в) $(a + b)(a - b)(a + b)$. 5. Разложите на множители: а) $m(n - 3) + 2(n - 3)$; б) $x - 2y - a(2y - x)$.	1. Запишите одночлен в стандартном виде: а) $4a^3bc \cdot 3ab^2c$; б) $\left(-2\frac{2}{3}\right)b^3c^2 \cdot \left(-\frac{9}{16}\right)b^2c^2$. 2. Запишите многочлен в стандартном виде: а) $b - 8b$; б) $15x + 3y^2 - 8x + 3y^2$; в) $14b - (3a - 7b)$. 3. Вынесите за скобки общий множитель многочлена: а) $15a + 3b$; б) $14xy - 28ay$; в) $20a^5b^3 - 15b^4$. 4. Преобразуйте выражение в многочлен стандартного вида: а) $3a(2 - b)$; б) $(5a - 6b)(6b - 5a)$; в) $(x - y)(x + y)(x - y)$. 5. Разложите на множители: а) $a(5 - b) + 7(5 - b)$; б) $7a - 4b - y(4b - 7a)$.

Первичный балл		0-6	7-9	10-14	15-16	
Отметка		2	3	4	5	
Обозначения задания в варианте	КЭС (код)	Проверяемые элементы содержания (текст)		Уровень сложности и задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1						
1	2.1.1	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения		Б	2	5
2	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов		Б	3	8
3	2.3.3	Разложение многочлена на множители		Б	3	8
Часть 2						
4	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов		П	4	12
5	2.3.3	Разложение многочлена на множители		П	4	12

Контрольная работа №3	
Вариант 1	Вариант 2
1. Сократите дробь: а) $\frac{18x^3y}{24x^2y^4}$; б) $\frac{15a^2-10ab}{8b^2-12ab}$. 2. Выполните действия: а) $\frac{1}{3c} + \frac{5}{c}$; б) $\frac{1}{a-1} - \frac{1}{a+1}$; в) $\frac{a}{2b^2} \cdot 6b$; г) $\frac{7m^2n}{8x} : \frac{21m}{20x^2y}$. 3. Упростите выражение: а) $\left(\frac{m}{m-n} - \frac{m}{m+n}\right) : \frac{16m^3n}{m^2-n^2}$; б) $\left(\frac{1}{4x^2} - \frac{1}{xy} + \frac{1}{y^2}\right) \cdot \left(\frac{1}{2x-y} - \frac{1}{y-2x}\right) - \frac{1}{xy^2}$.	1. Сократите дробь: а) $\frac{24ab^2}{18a^4b^3}$; б) $\frac{10x^2-15xy}{12y^2-8xy}$. 2. Выполните действия: а) $\frac{7}{x} + \frac{1}{4x}$; б) $\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+2}$; в) $3a \cdot \frac{5b}{3a^2}$; г) $\frac{3xy^2}{4a} : \frac{13y}{24a^2b}$. 3. Упростите выражение: а) $\frac{8x^2y^3}{x^2-y^2} : \left(\frac{x}{x-y} - \frac{x}{x+y}\right)$; б) $\frac{1}{2xy^2} - \left(\frac{x}{x-y} - \frac{x}{y-x}\right) \cdot \left(\frac{1}{x^2} - \frac{2}{xy} + \frac{1}{y^2}\right)$.

Первичный балл	0-4	5-6	7-8	9-10
Отметка	2	3	4	5

Обозначения задания в варианте	КЭС (код)	Проверяемые элементы содержания (текст)	Уровень сложности и задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1					
1	2.4.1	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей	Б	2	10
2	2.4.2	Действия с алгебраическими дробями	Б	4	15
Часть 2					
3	2.4.2	Действия с алгебраическими дробями	П	4	20

Контрольная работа №4	
Вариант 1	Вариант 2
1. Вычислите: а) $3^{-3} \cdot 3^5$; б) $5^{-2} : 5^{-3}$. 2. Упростите выражение: а) $\frac{a^5 \cdot a^{-2}}{a^{-8}}$; б) $(x^2)^{-3} \cdot x^4$. 3. Вычислите: $\frac{6^{-3} \cdot 2^{-4}}{18^{-2}}$. 4. Найдите значение выражения $(a^{-1} + b^{-1})^2 - 4a^{-1}b^{-1}$ при $a = \frac{1}{2000}$, $b = \frac{1}{1999}$. 5. Упростите выражение $\left(\frac{x+y}{x-y} - \frac{x-y}{x+y}\right)^{-1} : \left(\frac{x-y}{2y} \cdot (2x)^{-1}\right)$.	1. Вычислите: а) $2^{-4} \cdot 2^6$; б) $3^{-2} : 3^{-4}$. 2. Упростите выражение: а) $\frac{a^3 \cdot a^{-4}}{a^{-2}}$; б) $(x^4)^{-2} \cdot x^5$. 3. Вычислите: $\frac{6^{-4} \cdot 2^{-1}}{12^{-3}}$. 4. Найдите значение выражения $(a^{-1} - b^{-1})^2 + 4a^{-1}b^{-1}$ при $a = \frac{1}{2000}$, $b = -\frac{1}{1999}$. 5. Упростите выражение $\left((ab)^{-1} \cdot \frac{(2ab)^2}{a^2 - b^2}\right) \cdot \left(\frac{a-b}{a+b} - \frac{a+b}{a-b}\right)^{-1}$.

Первичный балл		0-4	5-7	8-10	11-12
Отметка		2	3	4	5
Обозначения задания в варианте	КЭС (код)	Проверяемые элементы содержания (текст)	Уровень сложности и задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1					
1	2.2.1	Свойства степени с целым показателем	Б	2	6

2	2.2.1	Свойства степени с целым показателем	Б	2	6
3	2.2.1	Свойства степени с целым показателем	Б	2	6
Часть 2					
4	2.4.2	Действия с алгебраическими дробями	П	3	12
5	2.4.2	Действия с алгебраическими дробями	П	3	15

Контрольная работа №5					
Вариант 1			Вариант 2		
1. Решите уравнение $3x + 5 = 2x - 1.$ 2. В треугольнике ABC угол A в 2 раза больше угла B, а угол C в 3 раза больше угла A. Вычислите величины углов треугольника ABC. 3. Решите систему уравнений: а) $\begin{cases} x - y = 4, \\ x + y = 2; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 3x - 2y = 4, \\ 2x + 3y = 7. \end{cases}$ 4. На двух полках стояло 210 книг. Если с первой полки убрать половину книг, а на второй увеличить их число вдвое, то на двух полках будет 180 книг. Сколько книг стояло на каждой полке первоначально?			1. Решите уравнение $4x - 3 = 3x + 7.$ 2. В треугольнике ABC угол A в 3 раза больше угла B, а угол C в 2 раза больше угла A. Вычислите величины углов треугольника ABC. 3. Решите систему уравнений: а) $\begin{cases} x - y = 1, \\ x + y = 3; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 2x - 3y = 3, \\ 3x + 2y = 11. \end{cases}$ 4. В двух коробках лежало 210 карандашей. Если в первой коробке число карандашей уменьшить вдвое, а во второй их число увеличить в 2 раза, то в двух коробках станет 240 карандашей. Сколько карандашей было в каждой коробке первоначально?		

Первичный балл		0-4	5-7	8-10	11-12
Отметка		2	3	4	5
Обозначения задания в варианте	КЭС (код)	Проверяемые элементы содержания (текст)	Уровень сложности и задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1					
1	3.1.2	Линейное уравнение	Б	2	6
2	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом	Б	2	8
3	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением	Б	4	16
Часть 2					
4	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом	П	4	15

Раздел «Геометрия»

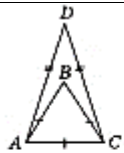
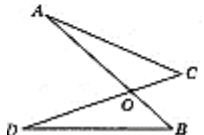
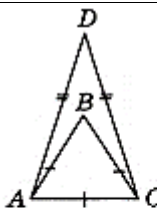
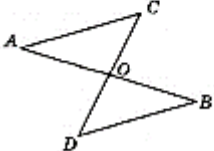
Контрольная работа №1

Вариант 1	Вариант 2
1°. Точка C лежит на прямой AB и разделяет точки A и B. Длина отрезка AC в три раза меньше длины отрезка AB. Найдите длину отрезка AC, если отрезок CB равен 8 см. 2°. Луч c проходит между сторонами угла ab, равного 40°. Найдите угол ac, если угол bc на 22° больше угла ac. 3°. Разность двух углов, получившихся при пересечении двух прямых, равна 178°. Вычислите все углы, получившиеся при пересечении двух прямых. 4. На отрезке AC, длина которого равна 18 см, отмечена точка B. Найдите расстояние между серединами отрезков AB и BC. 5. Лучи k и t проходят между сторонами угла gh, градусная мера которого равна 70°. Угол, образованный биссектрисами углов gh и th, равен 47°. Найдите градусную меру угла kt.	1°. На прямой AB точки C и B лежат по одну сторону от точки A. Длина отрезка AB на 14 см меньше длины отрезка AC. Найдите длину отрезка AC, если отрезок AB равен 9 см. 2°. Между сторонами угла ab, равного 85°, проходит луч c. Найдите углы ac и cb, если угол cb в четыре раза больше угла ac. 3°. Сумма двух углов, получившихся при пересечении двух прямых, равна 178°. Вычислите все углы, получившиеся при пересечении двух прямых. 4. Отрезок, равный 35 см, разделен на три неравных отрезка. Расстояние между серединами крайних отрезков равно 18 см. Найдите длину среднего отрезка. 5. Луч k проходит между сторонами угла gh, градусная мера которого равна 2α. Найдите градусную меру угла, образованного биссектрисами углов gh и kh.

Первичный балл		0-4	5-7	8-10	11-12
Отметка		2	3	4	5
Обозначение задания в варианте	КЭС (код)	Проверяемые элементы содержания (текст)	Уровень сложности и задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1					
1	7.5.1	Длина отрезка, длина ломаной, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой	Б	2	6
2	7.1.2	Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства	Б	2	6
3	7.1.2	Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства	Б	2	6
Часть 2					

4	7.5.1	Длина отрезка, длина ломаной, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой	П	3	12
5	7.1.2	Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства	П	3	15

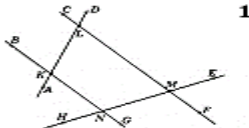
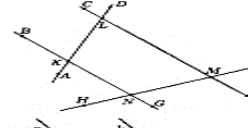
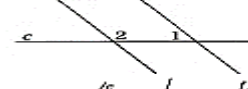
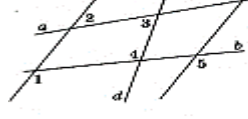
Контрольная работа №2

Вариант 1	Вариант 2
 1. Равносторонний и равнобедренный треугольники имеют общее основание. Периметр равностороннего треугольника равен 36 см, а периметр равнобедренного равен 40 см. Найдите боковую сторону равнобедренного треугольника. Ответ: _____  2. Отрезки AB и CD пересекаются в точке O, при этом $OA = OD$ и $OC = OB$. Найдите угол CAO, если $\angle ODB = 33^\circ$, $\angle OBD = 54^\circ$. 1. 21°; 2. 33°; 3. 54°; 4. 88°. 3. Определите, сколько решений имеет следующая задача. Решать задачу не надо. Периметр равнобедренного треугольника равен 18 см. Одна из его сторон равна 6 см. Найдите длины двух других сторон. 1. одно; 2. два; 3. три; 4. решений нет. 4. В треугольнике ABC биссектриса AD является высотой треугольника. Найдите периметр треугольника ABC, если периметр треугольника ABD равен 14 см, а биссектриса AD равна 3 см. 5. Докажите, что если три окружности имеют общую хорду, то их центры лежат на одной прямой.	 1. Равносторонний и равнобедренный треугольники имеют общее основание. Периметр равнобедренного треугольника равен 40 см, а боковая сторона равна 14 см. Найдите сторону равностороннего треугольника. Ответ: _____  2. Отрезки AB и CD пересекаются в точке O, при этом делятся пополам. Найдите угол CAO, если $\angle ODB = 63^\circ$, $\angle OBD = 47^\circ$. 1. 110°; 2. 63°; 3. 47°; 4. 16°. 3. Определите, сколько решений имеет следующая задача. Решать задачу не надо. В равнобедренном треугольнике стороны равны 8 см и 5 см. Найдите периметр треугольника. 1. одно; 2. два; 3. три; 4. решений нет. 4. В треугольнике ABC высота AD является медианой треугольника. Найдите периметр треугольника ABC, если периметр треугольника ADB равен 15 см, а высота AD равна 4 см. 5. Докажите, что середины равных хорд окружности расположены на окружности с тем же центром.

Первичный балл	0-4	5-7	8-10	11
Отметка	2	3	4	5

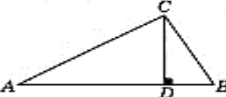
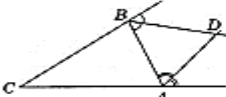
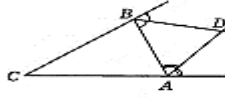
Обозначения задания в варианте	КЭС (код)	Проверяемые элементы содержания (текст)	Уровень сложности и задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1					
1	7.2.2	Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника	Б	2	6
2	7.1.2	Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства	Б	2	6
3	7.2.2	Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника	Б	1	6
Часть 2					
4	7.2.2	Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника	П	3	12
5	7.4	Окружность и круг	П	3	15

Контрольная работа №3

Вариант 1	Вариант 2
 1. Укажите два угла, каждый из которых образует с углом LKN пару соответственных углов. Ответ: _____  2. Параллельные прямые a и b пересечены секущей c. Найдите $\angle 1$, если он в три раза больше $\angle 2$. Ответ: _____  3. Дано $\angle 1 = \angle 3$, $\angle 4 > \angle 3$. Определите пару параллельных прямых. Ответ: _____ 4. Отрезок AD — биссектриса треугольника ABC. Через точку D проведена прямая, параллельная стороне AB и пересекающая сторону AC в точке F. Найдите углы треугольника ADF, если $\angle BAC = 72^\circ$. 5. Сформулируйте утверждение, обратное следующему: «Если биссектрисы накрест лежащих углов при прямых a и b и секущей c параллельны, то прямые a и b параллельны». Ответ: _____	 1. Укажите два угла, каждый из которых образует с углом KML пару соответственных углов. Ответ: _____  2. Параллельные прямые a и b пересечены секущей c. Найдите $\angle 2$, если он на 50° меньше $\angle 1$. Ответ: _____  3. Дано $\angle 1 = \angle 5$, $\angle 3 + \angle 4 \neq 180^\circ$. Определите пару параллельных прямых. Ответ: _____ 4. Отрезок AD — биссектриса треугольника ABC. Через точку D проведена прямая, пересекающая сторону AB в точке E так, что $AE = ED$. Найдите углы треугольника AED, если $\angle BAC = 64^\circ$. 5. Сформулируйте утверждение, обратное следующему: «Если биссектрисы соответственных углов при прямых a и b и секущей c перпендикулярны, то прямые a и b параллельны». Ответ: _____

Первичный балл		0-3	4-6	7-8	9
Отметка		2	3	4	5
Обозначения задания в варианте	КЭС (код)	Проверяемые элементы содержания (текст)	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1					
1	7.1.2	Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства	Б	1	6
2	7.1.3	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых	Б	1	6
3	7.1.3	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых	Б	1	6
Часть 2					
4	7.2.1	Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений	П	3	12
5	7.1.3	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых	П	3	15

Контрольная работа №4

Вариант 1	Вариант 2
1. Определите вид треугольника, если сумма двух его углов равна третьему углу. - остроугольный. - прямоугольный. - тупоугольный. - определить невозможно. 2. В треугольнике ABC внешний и внутренний углы при вершине C равны. Определите, какая из сторон треугольника ABC является наибольшей. 1. AB; 2. BC; 3. AC; 4. Определить невозможно.  3. В прямоугольном треугольнике ABC к гипотенузе AB проведена высота CD. Найдите гипотенузу AB, если $BC = 6$ см, $BD = 3$ см. Ответ: _____ 4. В треугольнике ABC на высоте BF отмечена точка O такая, что $AO = OC$. Расстояние от точки O до стороны AB равно 4 см, а до стороны AC — 7 см. Найдите расстояние от точки O до стороны BC.  5. В треугольнике ABC биссектрисы внешних углов при вершинах B и A пересекаются в точке D. Найдите $\angle BCA$, если $\angle BDA = 70^\circ$. Ответ: _____	1. Определите вид треугольника, если сумма двух его углов меньше третьего угла. - остроугольный. - прямоугольный. - тупоугольный. - определить невозможно. 2. В треугольнике ABC внешние углы при вершинах A и B равны, а внешний угол при вершине C равен его внутреннему углу. Определите, какая из сторон треугольника ABC является наибольшей. 1. AB; 2. BC; 3. AC; 4. Определить невозможно.  3. В треугольнике ABC на медиане BF отмечена точка O такая, что $\angle CAO = \angle OCA$. Расстояние от точки O до стороны AB равно 8 см, а до стороны AC — 5 см. Найдите расстояние от точки O до стороны BC. Ответ: _____ 4. В прямоугольном треугольнике ABC к гипотенузе AB проведена высота CD. Найдите отрезок AD, если угол CBA равен 30°, а гипотенуза AB равна 8 см.  5. В треугольнике ABC биссектрисы внешних углов при вершинах B и A пересекаются в точке D. Найдите $\angle BDA$, если $\angle BCA = 40^\circ$. Ответ: _____

Первичный балл	0-4	5-6	7-9	10-11
Отметка	2	3	4	5

Обозначения задания в варианте	КЭС (код)	Проверяемые элементы содержания (текст)	Уровень сложности и задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1					
1	7.2	Треугольник	Б	1	6
2	7.2.5	Неравенство треугольника	Б	2	6
3	7.2.3	Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора	Б	2	6
Часть 2					
4	7.2.1	Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений	П	3	12
5	7.2.1	Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений	П	3	15

Итоговая контрольная работа в формате ОГЭ по алгебре 7 класс

Итоговая контрольная работа по алгебре за курс 7 класса составлена в 2 – х вариантах. Первая часть содержит 11 заданий базового уровня сложности, вторая часть состоит из 3 – х заданий повышенного уровня сложности. Работа рассчитана на 45 минут.

Спецификация: контрольно-измерительных материалов для проведения контроля знаний и умений по алгебре учеников 7.

Назначение КИМ: оценить уровень подготовки по алгебре учащихся с целью контроля знаний и умений по предмету.

1. **Содержание КИМ:** разработан материал на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике.

Основные умения, проверяемые в работе:

- умение выполнять вычисления и преобразование выражений;
- умение решать уравнения;
- умение выполнять преобразование целого алгебраического выражения (одночлена, многочлена);
- умение решать системы линейных уравнений с двумя неизвестными.

2. **Структура работы:** отвечает цели построения дифференцированного обучения.

Работа состоит из двух частей.

Часть А составляют 11 заданий базового уровня сложности. При выполнении заданий части А учащиеся должны продемонстрировать базовую математическую компетентность. В этой части проверяется владение алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания курса алгебры 7 класса: математических понятий, их свойств, приемов решения.

Задания представлены в двух формах:

- с выбором одного ответа из четырех предложенных;
- с кратким ответом;

Каждое задание части А соотносится с одной из трех категорий познавательной области:

- знание/понимание;
- применение алгоритма;
- применение знаний для решения математических задач.

Часть В (3 задания) направлена на проверку владения материалом на повышенном и высоком уровнях. Все задания требуют полной записи решения и ответа. Задания части В направлены на проверку следующих качеств математической подготовки учащихся:

- уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;
- умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования.

Распределение заданий по темам, изученным в 7 классе

№/№	Название темы, раздела	Элемент содержания	Задание по вариантам	
			В1	В2
1.		Числовые выражения	A1, A2	A1, A2

	Действительные числа	Тождественные преобразования выражений	A8	A8
2.	Алгебраические выражения	Одночлены	A4	A4
		Многочлены	A5	A5
		Формулы сокращенного умножения	A3	A3
		Степень с целым показателем.	A7, A9	A7, A9
3.	Линейные уравнения	Линейные уравнения с одним неизвестным	A6, A10, B2	A6, A10, B2
		Решение задач с помощью уравнения	B3	B3
		Системы уравнений с 2-мя неизвестными	A11, B1	A11, B1

На выполнение работы отводится 45 минут.

Правильное выполнение каждого задания части А оценивается одним баллом. Максимальное количество баллов – 11. Выполнение каждого задания части В оценивается 0, 1 или 2 баллами. Максимальное количество - 6 баллов. Общее максимальное количество баллов по тесту – 17.

Шкала перевода набранных баллов в оценку:

Количество набранных баллов	Оценка
Менее 6 баллов	2
7 – 11	3
12 – 15	4
16 – 17	5

Итоговая контрольная работа по алгебре

7 класс

Инструкция для учащихся:

На выполнение работы отводится 45 минут.

Работа содержит 14 заданий:

- 10 заданий базового уровня сложности, из них 8 заданий с вариантами ответов, из которых только один верный (A1 - A8); 2 задания с кратким ответом (A9, A10)
- 3 задания повышенного уровня сложности (B1, B2, B3), которые требуют записи полного решения с необходимым обоснованием выполненных действий.

Максимальная оценка за каждое задание базового уровня сложности составляет 1 балл, повышенного уровня сложности – 2 балла и итого 16 баллов.

Советую для экономии времени пропускать задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

Шкала перевода набранных баллов в оценку:

Количество набранных баллов	Оценка
Менее 6 баллов	2
7 – 11	3
12 – 15	4
16 – 17	5

ВАРИАНТ 1

A1. Найдите значение выражения $1\frac{5}{6} - 0,5 \cdot \left(-\frac{4}{3}\right)$

- 1) $2\frac{1}{2}$ 2) $1\frac{1}{6}$ 3) $-2\frac{1}{2}$ 4) $-1\frac{1}{6}$

A2. Найдите число, 20% которого равны 100.

- 1) 500 2) 800 3) 20 4) 80

A3. Представьте выражение $(5a - 2)^2$ в виде многочлена.

- 1) $25a^2 - 10a + 4$
2) $25a^2 - 4$
3) $25a^2 + 20a + 4$
4) $25a^2 - 20a + 4$

A4. Упростите выражение: $-5x^2y^2 \cdot 0.04x^2y^3$

- 1) $-0.2x^4y^5$ 2) $-0.2x^4y^6$ 3) $-0.02x^4y^5$ 4) $-0.2x^2y^5$

A5. Раскройте скобки и приведите подобные слагаемые:

$$-2(a - 3b) - 6(b + 2a)$$

1) $-14a$ 2) $10a$ 3) $12b - 14a$ 4) $-12b + 14a$

A6. Выразите y через x : $3x - y = 7$

1) $y = 3x - 7$ 2) $y = 3x + 7$ 3) $y = 7 - 3x$ 4) $y = -3x - 7$

A7. Выполните действия: $(2a^2b)^3$:

1) $2a^6b^3$ 2) $8a^6b^3$ 3) $2a^5b^3$ 4) $8a^5b^3$

A8. Упростите выражение $0.3x + 0.2 \cdot (x - 44)$ и найти его значение при $x = -7.2$

1) -1.24 2) 1.24 3) -12.4 4) 12.4

A9. Вычислите значение выражения $\frac{7^{16} \cdot 7^5}{7^{19}} \cdot 7^0$

Запишите ответ _____

A10. Решите уравнение $6(x - 9) = -2x + 10$

Запишите ответ _____

A11. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 4x - y = 11 \\ 6x - 2y = 13 \end{cases}$

Запишите ответ _____

B1. Решите систему уравнений методом подстановки

$$\begin{cases} x - y = 5 \\ 3x - 7y = 20 - (x + y) \end{cases}$$

B2. Найдите корень уравнения:

$$\frac{5x - 3}{3} = \frac{6 - 10x}{9}$$

В3. В трёх залах кинотеатра 522 места. В первом зале в 3 раза больше мест, чем во втором и на 32 места меньше, чем в третьем. Сколько мест во втором зале?

ВАРИАНТ 2

A1. Найдите значение выражения $0,48 : \frac{8}{9} + 0,46$

- 1) -1 2) 0,08 3) 1 4) -0,08

A2. Найдите 25% от числа 120.

- 1) 480 2) 30 3) 90 4) 160

A3. Представьте выражение $(3a - 2)^2$ в виде многочлена.

- 1) $9a^2 - 6a + 4$
 2) $9a^2 - 12a + 4$
 3) $3a^2 - 12a + 4$
 4) $9a^2 - 4$

A4. Упростите выражение: $-2x^4y^2 \cdot (5xy^3)^2$

- 1) $-10x^6y^8$ 2) $-50x^6y^9$ 3) $-50x^6y^8$ 4) $-10x^6y^9$

A5. Раскройте скобки и приведите подобные слагаемые:

$$5(m - 2n) + 2(5n - m)$$

- 1) $3m$ 2) $7m - 20n$ 3) $3m + 20n$ 4) $7m + 20n$

A6. Выразите x через y : $4y - x = 12$

- 1) $x = -4y - 12$ 2) $x = 4y + 12$ 3) $x = 4y - 12$ 4) $x = 12 - 4y$

A7. Выполните действия: $(3c^5d^2)^3$:

- 1) $3c^{15}d^6$ 2) $27c^{15}d^6$ 3) $3c^8d^5$ 4) $27c^8d^5$

A8. Упростите выражение $2.3 \cdot (3x - 1) - 13.4$ и найти его значение при $x = 3.5$

- 1) 4.45 2) 1.45 3) 8.45 4) 1

A9. Вычислите значение выражения $\frac{5^{12} \cdot 5^4}{5^{13}} \cdot 5^0$

Запишите ответ _____

A10. Решите уравнение $3(y - 8) = 6y - 54$

Запишите ответ _____

A11. Решите систему уравнений: $\begin{cases} -x + 4y = -25 \\ 3x - 2y = 30 \end{cases}$

Запишите ответ _____

B1. Решите систему уравнений методом уравнивания коэффициентов:

$$\begin{cases} 2x - 6y = 18 \\ 3(x + 1) + 3y = 2y - 2 \end{cases}$$

B2. Найдите корень уравнения:

$$\frac{2x - 4}{6} = \frac{1 - 6x}{4}$$

B3. В двух альбомах 210 марок, если из первого альбома переложить во второй 30 марок, то в первом окажется в 2 раза меньше марок, чем во втором. Сколько марок в первом альбоме?

Итоговая контрольная работа в формате ОГЭ по геометрии 7 класс

Инструкция по выполнению работы

На выполнение теста дается 45 минут. Работа состоит из двух частей, включающих в себя 14 заданий.

Часть 1 содержит 12 заданий с кратким ответом базового уровня по материалу курса геометрии. Ответом является целое число или конечная десятичная дробь.

Часть 2 содержит 2 более сложных задания по материалу курса геометрии. При их выполнении надо записать полное обоснованное решение и ответ.

При выполнении работы разрешается использовать линейку, циркуль. Использование калькулятора не допускается.

Задания можно выполнять в любом порядке. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. Задания части 2 расположены по нарастанию сложности и оцениваются в 2 и 3 балла.

Максимальное количество баллов: 17

Критерии оценивания: «5» - 13 -17 баллов

«4» - 10 -12 баллов

«3» - 6 -9 баллов

Вариант 1

Часть 1

- Для заданий с выбором ответа из четырех предложенных вариантов выберите один верный
- В бланке ответов №1 поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа
- Для заданий с кратким ответом полученный ответ внесите в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Единицы измерений указывать не нужно

1. Через точку, не лежащую на прямой, можно провести ...

- 1) две прямые, параллельные данной прямой 3) только одну прямую, параллельную данной
2) ни одной прямой, параллельной данной 4) множество параллельных прямых

2. На луче с началом в точке А отмечены точки В и С. $AB = 19,2$ см, $AC = 12,4$ см. Чему равен отрезок ВС?

1. 6,8 см 2. 5,8 см 3. 31,6 см 4. Недостаточно условий

3. Точка М делит отрезок АВ на две части, одна из которых на 12 см больше другой. Найдите длину большей части, если длина отрезка АВ равна 60 см.

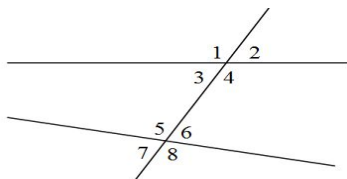
1. 24 см 2. 36 см 3. 42 см 4. другой ответ

4. Один из смежных углов в 5 раз больше другого. Найдите больший угол.

1. 144° 2. 36° 3. 30° 4. 150°

5. Периметр равнобедренного треугольника равен 36 см, а его основание 10 см. Найдите длину боковой стороны треугольника.

1. 26 см 2. 13 см 3. 20 см 4. Недостаточно условий



6. По данным рисунка ответьте на следующий вопрос: в какой из указанных пар углы являются соответственными?

1. 1 и 4 2. 1 и 5 3. 4 и 6 4. 4 и 5

7. С какими из предложенных измерений сторон может существовать треугольник?

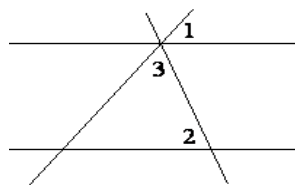
1. 10 см, 6 см, 8 см 2. 70 см, 30 см, 30 см 3. 60 см, 30 см, 20 см 4. 30 см, 30 см, 80 см

8. Выберите верное утверждение.

1. Если три стороны одного треугольника соответственно равны трем сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны
2. Каждая сторона треугольника меньше разности двух других сторон
3. Если две стороны и угол одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу другого треугольника, то такие треугольники равны
4. Если три угла одного треугольника соответственно равны трем углам другого треугольника, то такие треугольники равны

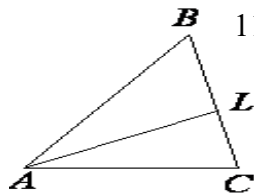
9. В треугольнике ABC угол C равен 90° , угол A равен 60° , $AC = 8$ см. Найдите AB .

Ответ _____



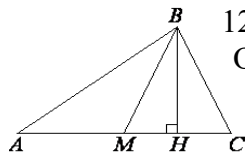
10. Прямые m и n параллельны. Найдите $\angle 3$, если $\angle 1 = 48^\circ$, $\angle 2 = 57^\circ$. Ответ дайте в градусах.

Ответ _____



11. В треугольнике ABC проведена биссектриса AL , угол LAC равен 24° , угол ABC равен 54° . Найдите угол ACB . Ответ дайте в градусах.

Ответ _____



12. В треугольнике ABC BM – медиана и BH – высота. Известно, что $AC = 84$ и $BC = BM$. Найдите AH .

Ответ _____

Часть 2

При выполнении заданий используйте бланк ответов №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите четко и разборчиво.

13. Два острых угла прямоугольного треугольника относятся как $4 : 5$. Найдите больший острый угол. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____

14. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC внешний угол при вершине C равен 143° . Найдите величину угла ABC. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____

Вариант 2

Часть 1

- Для заданий с выбором ответа из четырех предложенных вариантов выберите один верный
- В бланке ответов №1 поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа
- Для заданий с кратким ответом полученный ответ внесите в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Единицы измерений указывать не нужно

1. Через две любые точки A и B можно провести:

1. только две прямые 2. только одну прямую 3. ни одной прямой 4. множество прямых

2. На луче с началом в точке M отмечены точки B и C. $MB = 18,2$ см, $MC = 9,4$ см. Чему равен отрезок BC?

1. 8,8 см 2. 9,8 см 3. 27,6 см 4. Недостаточно условий

3. Точка M делит отрезок AB на две части, одна из которых на 8 см меньше другой. Найдите длину меньшей части, если длина отрезка AB равна 54 см.

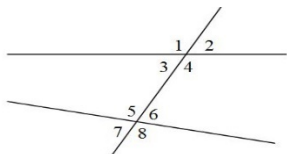
1. 19 см 2. 31 см 3. 23 см 4. другой ответ

4. Один из смежных углов в 9 раз больше другого. Найдите больший угол.

1. 162° 2. 20° 3. 18° 4. 160°

5. Периметр равнобедренного треугольника равен 46 см, а его боковая сторона 17 см. Найдите длину основания треугольника.

1. 29 см 2. 12 см 3. 14,5 см 4. Недостаточно условий



6. По данным рисунка ответьте на следующий вопрос: в какой из указанных пар углы являются односторонними?

1. 1 и 4 2. 1 и 5 3. 4 и 6 4. 4 и 5

7. С какими из предложенных измерений сторон может существовать треугольник?

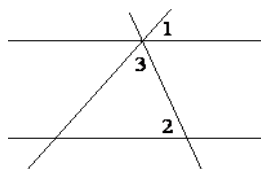
1. 10 см, 6 см, 8 см 2. 7 см, 3 см, 3 см 3. 54 см, 30 см, 20 см 4. 40 см, 40 см, 90 см

8. Выберите верное утверждение.

1. Если две стороны и угол между ними одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу между ними другого треугольника, то такие треугольники равны
2. Каждая сторона треугольника больше суммы двух других сторон
3. Если сторона и два угла одного треугольника соответственно равны стороне и двум углам другого треугольника, то такие треугольники равны
4. Если три угла одного треугольника соответственно равны трем углам другого треугольника, то такие треугольники равны

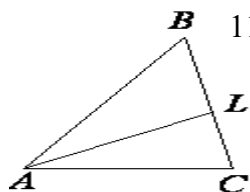
9. В треугольнике ABC угол C равен 90° , угол A равен 60° , $AB = 18$ см. Найдите AC .

Ответ _____



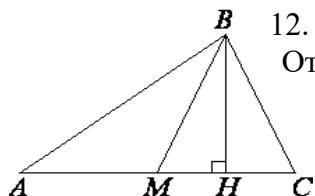
10. Прямые m и n параллельны. Найдите $\angle 3$, если $\angle 1 = 56^\circ$, $\angle 2 = 49^\circ$. Ответ дайте в градусах.

Ответ _____



11. В треугольнике ABC проведена биссектриса AL , угол BAL равен 26° , угол ACB равен 61° . Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.

Ответ _____



12. В треугольнике ABC BM – медиана и BH – высота. Известно, что $AC = 76$ и $BC = BM$. Найдите AH .

Ответ _____

Часть 2

При выполнении заданий используйте бланк ответов №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите четко и разборчиво.

13. Разность двух острых углов прямоугольного треугольника равна 20° . Найдите больший острый угол. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____

14. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC внешний угол при вершине A равен 138° . Найдите величину угла ABC . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____

Контрольно-измерительные материалы
по предмету
для 8 класса

1. Спецификация контрольно-измерительных материалов

Предмет: математика

Класс: 8

Вид контроля: текущий и итоговый

Программа:

Цель проведения: контроль и оценка полученных знаний

Раздел «Алгебра»

Контрольная работа №1

Вариант 1		Вариант 2	
1. Изобразите на координатной оси числовой промежуток: а) $[-3; 2]$; б) $(-5; -2]$; в) $(-2; 5)$. Укажите наибольшее и наименьшее целое число, принадлежащее этому числовому промежутку. 2. Дана функция $y = \frac{1}{x}$. а) Принадлежат ли точки $A(-0,1; 10)$, $B(-0,2; -5)$, $C(2; 0,5)$ графику этой функции? б) Какому числовому промежутку принадлежат значения y, если $x \in [1; 2]$? 3. Постройте график функции $y = x^2$. Возрастает или убывает эта функция на промежутке: а) $(-\infty; 0]$; б) $[0; +\infty)$? 4*. Какому числовому промежутку принадлежат значения выражения $A = \frac{2a^2-2}{a-3} \cdot \left(\frac{2}{a+1} - \frac{1}{a-1}\right) + 3a$, если $a \in \left(\frac{1}{3}; \frac{1}{2}\right)$? 5*. Первая бригада выполнит задание за a дней, вторая бригада выполнит то же задание за b дней, а при совместной работе они выполнят то же задание за t дней. Какому числовому промежутку наименьшей длины принадлежат значения t, если $5 \leq a \leq 8$ и $20 \leq b \leq 24$?		1. Изобразите на координатной оси числовой промежуток: а) $[-2; 3]$; б) $(-6; -3]$; в) $(-5; 3)$. Укажите наибольшее и наименьшее целое число, принадлежащее этому числовому промежутку. 2. Дана функция $y = x^2$. а) Принадлежат ли точки $A(-10; -100)$, $B(8; 64)$, $C(-6; 36)$ графику этой функции? б) Какому числовому промежутку принадлежат значения y, если $x \in [1; 5]$? 3. Постройте график функции $y = \frac{1}{x}$. Возрастает или убывает эта функция на промежутке: а) $(-\infty; 0]$; б) $[0; +\infty)$? 4*. Какому числовому промежутку принадлежат значения выражения $A = \frac{4a^2-4}{a+3} \cdot \left(\frac{2}{a-1} - \frac{1}{a+1}\right) + 2a$, если $a \in \left(\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right)$? 5*. Первая труба наполнит бассейн за a ч, вторая труба наполнит бассейн за b ч, а при совместной работе они наполнят тот же бассейн за t ч. Какому числовому промежутку наименьшей длины принадлежат значения t, если $20 \leq a \leq 24$ и $30 \leq b \leq 40$?	

Первичный балл		0-3	4-5	6-8	9	
Отметка		2	3	4	5	
Обозначения задания в варианте	КЭС (код)	Проверяемые элементы содержания (текст)		Уровень сложности и задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1						
1	6.1.3	Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч		Б	2	6

2	5.1.6	Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график. Гипербола	Б	2	6
3	5.1.7	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии	Б	2	6
Часть 2					
4	6.1.3	Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч	П	4	12
5	3.3.1	Решение текстовых задач арифметическим способом	П	4	15

Контрольная работа №2					
Вариант 1			Вариант 2		
1. Вычислите: а) $5\sqrt{1,44} - 2(\sqrt{3})^2$; б) $4\sqrt{6\frac{1}{4}} - 3\sqrt{1\frac{7}{9}}$; в) $(\sqrt{20} - \sqrt{5})^2$. 2. Сравните числа: а) $\sqrt{5}$ и $\sqrt{3}$; б) $\sqrt{0,5}$ и $\sqrt{\frac{1}{3}}$. 3. Упростите: а) $5\sqrt{3} - \sqrt{12} + \sqrt{75}$; б) $(4\sqrt{3} - \sqrt{18}) \cdot \sqrt{2} - 4\sqrt{6}$. 4. Сократите дробь: а) $\frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{10}+\sqrt{2}}$; б) $\frac{2-\sqrt{2}}{\sqrt{6}-\sqrt{3}}$; в) $\frac{x^2-2}{\sqrt{2x}+2}$. 5*. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби: а) $\frac{2}{\sqrt{7}}$; б) $\frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$; в) $\frac{1}{\sqrt{4-2\sqrt{3}}}$. 6*. На фабрике имеется два сорта чая — по 30 и по 50 р. за 1 кг. По скольку килограммов чая каждого сорта нужно взять для получения 500 кг смеси по 35 р. за 1 кг?			1. Вычислите: а) $6\sqrt{1,21} - 2(\sqrt{2})^2$; б) $8\sqrt{2\frac{1}{4}} - 3\sqrt{5\frac{4}{9}}$; в) $(\sqrt{18} - \sqrt{2})^2$. 2. Сравните числа: а) $\sqrt{6}$ и $\sqrt{5}$; б) $\sqrt{1,5}$ и $\sqrt{1\frac{2}{3}}$. 3. Упростите: а) $3\sqrt{2} + \sqrt{50} - \sqrt{18}$; б) $(2\sqrt{5} - \sqrt{27}) \cdot \sqrt{3} - 2\sqrt{15}$. 4. Сократите дробь: а) $\frac{\sqrt{7}-2}{\sqrt{14}-2\sqrt{2}}$; б) $\frac{3+\sqrt{3}}{\sqrt{15}+\sqrt{5}}$; в) $\frac{x^2-3}{\sqrt{3x}+3}$. 5*. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби: а) $\frac{3}{\sqrt{6}}$; б) $\frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{5}}$; в) $\frac{1}{\sqrt{4+2\sqrt{3}}}$. 6*. На фабрике имеется два сорта чая — по 40 и по 60 р. за 1 кг. По скольку килограммов чая каждого сорта нужно взять для получения 400 кг смеси по 55 р. за 1 кг?		

Первичный балл			0-6	7-10	11-15	16-17
Отметка			2	3	4	5
Обозначения задания в варианте	КЭС (код)	Проверяемые элементы содержания (текст)	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)	
Часть 1						
1	1.4.1	Квадратный корень из числа	Б	3	6	
2	1.4.6	Сравнение действительных чисел	Б	2	6	

3	1.3.6	Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий	Б	2	6
4	2.4.1	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей	Б	3	5
Часть 2					
5	1.4.5	Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби	П	3	10
6	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом	П	4	13

Контрольная работа №3	
Вариант 1	Вариант 2
1. Решите уравнение: а) $x^2 - 4x - 140 = 0$; б) $5x^2 - 11x + 2 = 0$; в) $x^2 - 2006x + 2005 = 0$. 2. Разложите на линейные множители квадратный трехчлен $3x^2 - 2x - 1$. 3. Уравнение $x^2 + px - 6 = 0$ имеет корень 2. Найдите его второй корень и число p. 4. Пусть x_1 и x_2 — корни квадратного уравнения $x^2 + 2x - 5 = 0$. Составьте квадратное уравнение, корнями которого являются числа $\frac{1}{x_1}$ и $\frac{1}{x_2}$. 5*. Несколько одноклассников организовали турнир по шахматам. Каждый участник турнира сыграл с каждым по одной партии. За выигрыш присуждали 2 очка, за ничью — 1 очко, за проигрыш — 0 очков. Победитель турнира набрал 15 очков — в 5 раз меньше, чем остальные участники вместе взятые. Сколько было участников турнира?	1. Решите уравнение: а) $x^2 + 2x - 195 = 0$; б) $3x^2 - 7x + 2 = 0$; в) $x^2 + 2005x - 2006 = 0$. 2. Разложите на линейные множители квадратный трехчлен $2x^2 + x - 3$. 3. Уравнение $x^2 - 5x + q = 0$ имеет корень 3. Найдите его второй корень и число q. 4. Пусть x_1 и x_2 — корни квадратного уравнения $x^2 - 3x - 7 = 0$. Составьте квадратное уравнение, корнями которого являются числа $\frac{1}{x_1}$ и $\frac{1}{x_2}$. 5*. Несколько одноклассников организовали турнир по шахматам. Каждый участник турнира сыграл с каждым по одной партии. За выигрыш присуждали 2 очка, за ничью — 1 очко, за проигрыш — 0 очков. Три лучших игрока набрали вместе 44 очка — в 2 раза меньше, чем остальные участники, вместе взятые. Сколько было участников турнира?

Первичный балл		0-5	6-8	9-11	12-13	
Отметка		2	3	4	5	
Обозначения задания в варианте	КЭС (код)	Проверяемые элементы содержания (текст)		Уровень сложности и задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1						
1	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения		Б	3	6

4	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения	П	3	12
5	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения	П	3	15

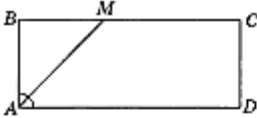
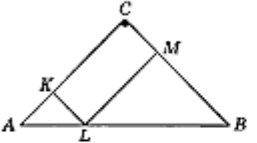
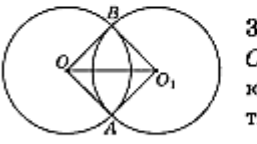
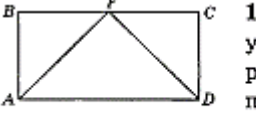
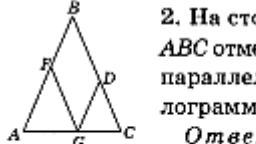
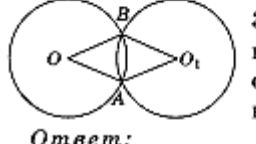
Контрольная работа №5					
Вариант 1			Вариант 2		
1. Постройте график функции: а) $y = -3x$; б) $y = 2x - 1$. Является ли функция возрастающей (убывающей) на множестве R? 2. Постройте график функции: а) $y = -2x^2$; б) $y = (x + 2)^2 - 1$. Найдите промежутки возрастания (убывания) функции. Укажите значение x, при котором функция достигает наибольшего (наименьшего) значения. 3. График функции $y = kx + l$ проходит через точки $A(0; -3)$ и $B(2; 1)$. Найдите k и l. 4. Постройте график функции $y = x^2 - 6x + 5$. Определите по графику, на каком числовом промежутке функция принимает отрицательные значения. 5*. Выпуская в день на 2 станка больше, чем намечено по плану, завод выпустил 80 станков за 2 дня до срока. Сколько станков в день выпускал завод?			1. Постройте график функции: а) $y = 2x$; б) $y = -3x + 2$. Является ли функция возрастающей (убывающей) на множестве R? 2. Постройте график функции: а) $y = -3x^2$; б) $y = (x - 1)^2 - 14$. Найдите промежутки возрастания (убывания) функции. Укажите значение x, при котором функция достигает наибольшего (наименьшего) значения. 3. График функции $y = kx + l$ проходит через точки $A(0; 5)$ и $B(2; 1)$. Найдите k и l. 4. Постройте график функции $y = -x^2 + 4x - 3$. Определите по графику, на каком числовом промежутке функция принимает положительные значения. 5*. Поезд был задержан на станции на 12 мин. Чтобы пройти участок пути в 60 км без опоздания, машинист увеличил скорость поезда на 10 км/ч. С какой скоростью шел поезд?		

Первичный балл		0-5	6-8	9-11	12-13	
Отметка		2	3	4	5	
Обозначения задания в варианте	КЭС (код)	Проверяемые элементы содержания (текст)		Уровень сложности и задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1						
1	5.1.2	График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций		Б	3	6
2	5.1.2	График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций		Б	2	6

4	3.1.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом	П	3	12
5	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением	П	3	15

Раздел «Геометрия»

Контрольная работа №1

Вариант 1	Вариант 2
 1. В прямоугольнике $ABCD$ проведена биссектриса угла A. Найдите периметр прямоугольника, если $BM = 2$ см, $CM = 3$ см. Ответ: 1) 10 см; 2) 7 см; 3) 14 см; 4) 4 см.  2. В равнобедренный прямоугольный треугольник ABC вписан параллелограмм $LKCM$ так, что они имеют общий прямой угол C, а вершина противоположного угла лежит на гипотенузе AB. Найдите периметр параллелограмма, если $AC = 12$ см. Ответ: _____  3. Две окружности с центрами в точках O и O_1 и равными радиусами пересекаются в точках A и B. Определите вид четырехугольника AO_1BO, если $AB = OO_1$. Ответ: _____ 4. Меньшая сторона прямоугольника равна 10 см. Угол между его диагоналями равен 60°. Вычислите длину диагонали прямоугольника. 5. Диагональ трапеции является биссектрисой одного из ее углов. Докажите, что две стороны этой трапеции равны.	 1. Биссектрисы углов A и D прямоугольника $ABCD$ пересекаются на стороне BC в точке F. Найдите периметр прямоугольника, если длина BF равна 6 см. Ответ: 1) 18 см; 2) 36 см; 3) 12 см; 4) 30 см.  2. На сторонах равнобедренного треугольника ABC отмечены такие точки F, D и G, что $FBDG$ — параллелограмм. Найдите периметр параллелограмма, если $BC = 14$ см. Ответ: _____  3. Две окружности с центрами в точках O и O_1 и равными радиусами пересекаются в точках A и B. Определите вид четырехугольника AO_1BO. Ответ: _____ 4. Диагональ прямоугольника равна 10 см. Угол между его диагоналями равен 60°. Вычислите длину меньшей стороны прямоугольника. 5. В параллелограмме $ABCD$ проведена биссектриса угла A, которая пересекает сторону BC в точке F. Докажите, что треугольник ABF равнобедренный.

Первичный балл	0-5	6-8	9-11	12-13
Отметка	2	3	4	5

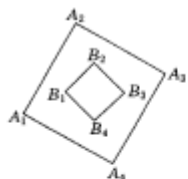
Обозначения задания в варианте	КЭС (код)	Проверяемые элементы содержания (текст)	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1					
1	7.3.2	Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки	Б	3	6
2	7.2.2	Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника	Б	2	6
3	7.3	Многоугольники	Б	2	6
Часть 2					
4	7.3.2	Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки	П	3	12
5	7.3.3	Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция	П	3	15

Контрольная работа №2	
Вариант 1	Вариант 2
1. Площадь прямоугольника, в котором стороны относятся как 1 : 4, равна площади квадрата со стороной 6 см. Найдите большую сторону прямоугольника. <i>Ответ:</i> _____ 2. В трапеции $ABCD$ основание BC равно 5 см, а основание AD равно 9 см. Найдите высоту трапеции, если ее площадь равна 35 см^2. <i>Ответ:</i> 1) 2 см; 2) 8 см; 3) 5 см. 3. В четырехугольнике $ABCD$ стороны BC и AD параллельны. Из вершины C к стороне AD проведен перпендикуляр CF, его длина равна 12 см. Отрезок FD равен 5 см, а сторона AB равна 13 см. Определите вид четырехугольника $ABCD$. <i>Ответ:</i> _____  4. В равнобедренном треугольнике ABC боковые стороны AB и BC равны 5 см, угол ABC равен 36°. Найдите длину биссектрисы CD данного треугольника, если площадь треугольника ABC в два раза больше площади треугольника BDC. 5. В треугольнике ABC сторона AB равна 3 см, сторона AC равна 4 см, сторона BC равна 5 см. Найдите длину наименьшей высоты этого треугольника.	1. В прямоугольнике $ABCD$ стороны равны 3 см и 8 см. Найдите меньшую сторону равновеликого ему прямоугольника, периметр которого равен 20 см. <i>Ответ:</i> _____ 2. Площадь ромба равна 40 см^2, а его периметр равен 20 см. Найдите высоту ромба. <i>Ответ:</i> 1) 2 см; 2) 8 см; 3) 4 см. 3. В четырехугольнике $ABCD$ стороны AB и CD параллельны. Из вершины C к стороне AD опущен перпендикуляр CF, его длина равна 15 см. Отрезок FD равен 8 см, а сторона AB равна 17 см. Определите вид четырехугольника $ABCD$. <i>Ответ:</i> _____  4. В равнобедренном треугольнике ABC боковые стороны AB и BC равны 5 см, угол ABC равен 36°. Биссектриса CD треугольника равна 3 см. Найдите отношение площади треугольника DBC к площади треугольника ABC. 5. В треугольнике ABC сторона AB равна 25 см, сторона AC равна 7 см, сторона BC равна 24 см. Найдите длину наименьшей высоты этого треугольника.

Первичный балл		0-5	6-8	9-11	12-13
Отметка		2	3	4	5
Обозначения задания в варианте	КЭС (код)	Проверяемые элементы содержания (текст)	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1					
1	7.5.4	Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника	Б	3	6
2	7.3.3	Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция	Б	2	6
3	7.3	Многоугольники	Б	2	6
Часть 2					
4	7.2.2	Равнобедренный и равнососторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника	П	3	12
5	7.2.1	Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений	П	3	15

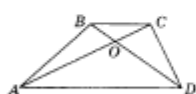
Контрольная работа №3

Вариант 1



1. Квадраты $A_1A_2A_3A_4$ и $B_1B_2B_3B_4$ подобны. Коэффициент подобия равен 4. Найдите периметр квадрата $A_1A_2A_3A_4$, если $B_1B_2 = 3$ см.

Ответ: _____



2. Диагонали трапеции $ABCD$ пересекаются в точке O , которая делит диагональ AC на отрезки $OC = 6$ см и $OA = 12$ см. Найдите диагональ BD , если $OB = 6$ см.

Ответ: 1) 6 см; 2) 18 см; 3) 12 см; 4) 24 см.

3. Определите, вершинами какого четырехугольника являются середины сторон прямоугольника, отличного от квадрата:

1. параллелограмм, отличный от прямоугольника и ромба;
2. прямоугольник, отличный от квадрата;
3. ромб, отличный от квадрата;
4. квадрат.

4. В треугольнике проведена средняя линия. Найдите площадь полученной трапеции, если основание треугольника равно 14 см, а высота — 12 см.

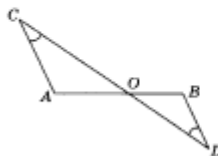
5. Биссектриса угла при основании равнобедренного треугольника делит данный треугольник на два треугольника, один из которых подобен данному. Найдите углы исходного треугольника.

Вариант 2



1. Прямоугольники $ABCD$ и $KLMN$ подобны. Найдите периметр прямоугольника $ABCD$, если $BC = 6$ см, $KL = 4$ см, а $LM = 3$ см. Сколько решений имеет задача?

Ответ: _____



2. Отрезки AB и CD пересекаются в точке O так, что $\angle ACO = \angle BDO$. Найдите длину отрезка AB , если $OB = 6$ см, $OC = 10$ см, $OD = 5$ см.

Ответ: 1) 15 см; 2) 12 см; 3) 18 см; 4) 20 см.

3. Определите вид четырехугольника, вершинами которого являются середины сторон трапеции, если ее диагонали перпендикулярны и не равны:

1. параллелограмм, отличный от прямоугольника;
2. прямоугольник, отличный от квадрата;
3. ромб, отличный от квадрата;
4. квадрат.

4. В прямоугольном треугольнике, у которого катеты равны 10 см и 24 см, проведена средняя линия, параллельная большему катету. Найдите площадь полученной трапеции.

5. В произвольном треугольнике один из углов равен 40° . Биссектриса этого угла делит данный треугольник на два треугольника, один из которых подобен данному. Найдите наибольший угол исходного треугольника.

Первичный балл		0-5	6-8	9-11	12-13
Отметка		2	3	4	5
Обозначения задания в варианте	КЭС (код)	Проверяемые элементы содержания (текст)		Уровень сложности и задания	Максимальный балл за выполнение задания
				Примерное время выполнения задания (мин.)	

Часть 1					
1	7.3.2	Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки	Б	3	6
2	7.3.3	Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция	Б	2	6
3	7.3	Многоугольники	Б	2	6
Часть 2					
4	7.5.7	Площадь треугольника	П	3	12
5	7.2.1	Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений	П	3	15

Контрольная работа №4	
Вариант 1	Вариант 2
1. В прямоугольном треугольнике ABC (угол C 90°) AC = 2 см, BC= 2. Найдите угол B и гипотенузу AB. 2. В треугольнике ABC средняя линия МК параллельна AC и равна 13,2 см. Найдите длину стороны AC. 3. В прямоугольном треугольнике ABC (угол C 90°) катеты BC = 8 см, AC = 15 см. Найдите синус, косинус и тангенс угла A. 4. Средние линии треугольника относятся как 2:3:4, а периметр треугольника равен 48 см. Найдите стороны треугольника.	1. В прямоугольном треугольнике MKT (угол T 90°) MT = 7 см, KT= 7. Найдите угол K и гипотенузу KM. 2. В треугольнике ABC средняя линия MN параллельна AC и равна 14,3 см. Найдите длину стороны AC. 3. В прямоугольном треугольнике ABC (угол C 90°) катет AC = 15 см, а гипотенуза AB = 17 см. Найдите синус, косинус и тангенс угла B. 4. Средние линии треугольника относятся как 4:5:6, а периметр треугольника равен 30 см. Найдите стороны треугольника.

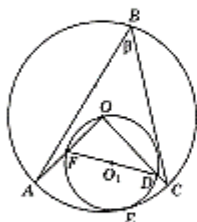
Первичный балл	0-4	5-6	7-8	9-10
Отметка	2	3	4	5

Обозначения задания в варианте	КЭС (код)	Проверяемые элементы содержания (текст)	Уровень сложности и задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1					
1	7.2.11	Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Теорема косинусов и теорема синусов	Б	3	6
2	7.2.1	Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений	Б	2	6
3	7.2.10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180	Б	2	6
Часть 2					
4	7.2.1	Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений	П	3	12

Вариант 1

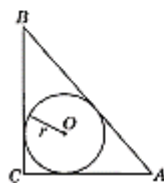
1. Определите вид треугольника, если точка пересечения серединных перпендикуляров к его сторонам лежит вне треугольника.

1. Прямоугольный.
2. Остроугольный.
3. Тупоугольный.
4. Определить невозможно.



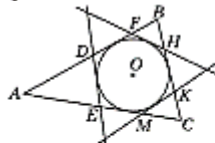
2. Две окружности касаются внутренним образом в точке E . Окружность с центром в точке O_1 проходит через центр второй окружности — точку O . Используя данные рисунка, найдите градусную меру угла β .

Ответ: _____



3. Найдите радиус окружности, вписанной в прямоугольный треугольник с катетами 3 см и 4 см.

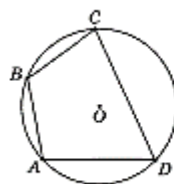
Ответ: _____



4. К окружности, вписанной в треугольник ABC , проведены три касательные, которые отсеки от треугольника ABC треугольники DAE , FBH и KCM .

Периметры треугольников DAE , FBH и KCM соответственно равны 18, 5 и 6 см. Найдите периметр треугольника ABC .

Ответ: _____



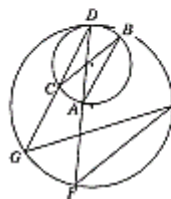
5. Вершины четырехугольника $ABCD$ лежат на окружности и разбивают ее на четыре дуги. Градусные меры трех из этих дуг, идущих подряд, относятся как 3 : 7 : 6. Найдите меньший угол четырехугольника.

Ответ: _____

Вариант 2

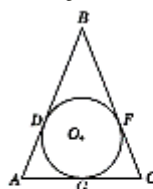
1. В треугольнике ABC проведены медианы AA_1 , BB_1 и CC_1 , пересекающиеся в точке D . Определите вид треугольника ABC , если точка D равноудалена от вершин треугольника.

1. Прямоугольный.
2. Остроугольный.
3. Тупоугольный.
4. Определить невозможно.



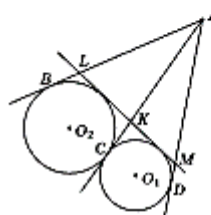
2. Две окружности касаются внутренним образом в точке D . $\angle CBA = 37^\circ$. Найдите градусную меру угла GEF .

Ответ: _____



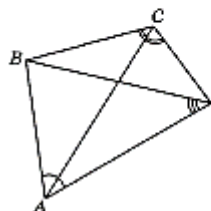
3. Найдите радиус окружности, вписанной в равнобедренный треугольник с основанием 6 см и высотой 4 см.

Ответ: _____



4. Из одной точки A к двум касающимся внешним образом окружностям с центрами в точках O_1 и O_2 проведены три касательные: AB , AC и AD , причем одна из них проходит через точку касания окружностей C . К окружностям проведена общая касательная LM . Найдите периметр треугольника ABC , если $AB = 19$ см, $CK = 4$ см.

Ответ: _____



5. В четырехугольнике $ABCD$ угол BAD равен 80° , угол BCD равен 100° и угол ADB равен 35° . Найдите угол ACD .

Ответ: _____

Первичный балл			0-5	6-8	9-11	12-13
Отметка			2	3	4	5
Обозначение задания в варианте	КЭС (код)	Проверяемые элементы содержания (текст)	Уровень сложности и задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)	
Часть 1						
1	7.2	Треугольник	Б	3	6	
2	7.4.1	Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла	Б	2	6	
3	7.4	Окружность и круг	Б	2	6	
Часть 2						
4	7.4.6	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника	П	3	12	
5	7.4.6	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника	П	3	15	

Итоговая контрольная работа в формате ОГЭ по алгебре 8 класс

Инструкция по выполнению работы.

На выполнение всей работы отводится 45 минут. Работа состоит из трех частей и содержит 14 заданий.

Часть 1 содержит 11 заданий базового уровня по материалу курса алгебры с выбором ответа, с кратким ответом и на соотнесение. В **части 2** 3 задания. Задания первой части выполняются на черновике, после чего ответ заносится на бланке в указанное место. При выполнении части 2 надо записать подробное обоснованное решение и ответ на отдельных листах.

Исправления и зачеркивания, если они сделаны аккуратно, в каждой части теста, не являются поводом для снижения оценки.

За выполнение каждого задания ученик получает определенное число баллов.

Таблица максимального числа баллов за одно задание

Часть 1	Часть 2	Сумма
Задания, №	Задания, №	
1 – 11	1 – 3	
1	2	17

Таблица перевода тестовых баллов в школьные отметки

Школьная отметка	Тестовый балл
«2»	0 – 6

«3»	7 – 10
«4»	11 – 15
«5»	16 – 17

Вариант 1

Часть 1

A1 Расположите в порядке возрастания числа $m = \sqrt{15}$, $n = \sqrt{3}$, $p = 4,1$.

- 1) m, n, p ; 2) n, m, p ; 3) m, p, n ; 4) p, m, n .

A2 Упростите выражение: $(3c - 2)^2 + 24c$.

- 1) $(3c + 2)^2$; 2) $3c^2 + 2$; 3) $3c^2 - 4$; 4) $9c^2 - 4$.

A3 Из формулы объёма цилиндра $V = \pi R^2 H$, где R – радиус основания, H – высота цилиндра, π – постоянная величина, выразите радиус R .

- 1) $R = \frac{V^2}{\pi^2 H^2}$; 2) $R = \frac{\pi H}{V}$; 3) $R = \frac{V}{\pi H}$; 4) $R = \sqrt{\frac{V}{\pi H}}$.

A4 Упростите выражение $\frac{\sqrt{30} \cdot 5\sqrt{2}}{\sqrt{15}}$.

- 1) $5\sqrt{3}$; 2) 10; 3) $5\sqrt{15}$; 4) 2.

A5 Выполните сложение дробей $\frac{5b}{4-b} + \frac{20}{b-4}$, если $b \neq 4$.

- 1) -5 ; 2) $\frac{5}{b-4}$; 3) $\frac{5(b+4)}{4-b}$; 4) $\frac{5(b+4)}{b-4}$.

A6 Решите систему уравнений: $\begin{cases} 4x - y = 7, \\ 3x + y = 0. \end{cases}$

- 1) $(-3; 1)$; 2) $(3; 1)$; 3) $(1; -3)$; 4) $(-1; -3)$.

A7 Решите неравенство: $2(x - 4) - 3x < 4x + 2$. Ответ: _____

A8 Соотнесите квадратные уравнения и их корни.

1) $x^2 - 8x + 12 = 0$; 2) $2x^2 + 3x - 5 = 0$; 3) $x^2 + 5x - 14 = 0$.

A) $x_1 = 1, x_2 = -2, 5$; Б) $x_1 = 2, x_2 = 6$; В) $x_1 = -7, x_2 = 2$.

Ответ:

А	Б	В

A9 Лодка за одно и то же время может проплыть 40 км по течению реки или 25 км против течения реки. Найдите собственную скорость лодки, если скорость течения реки 2 км/ч.

Обозначив собственную скорость лодки за x км/ч, можно составить уравнение:

1) $\frac{40}{x-2} = \frac{25}{x+2}$; 2) $\frac{40}{x+2} = \frac{25}{x-2}$;

3) $40(x+2) = 25(x-2)$; 4) $\frac{40}{x} = \frac{25}{x-2}$.

A10 Решите систему неравенств: $\begin{cases} 3x - 18 < 0, \\ 2x \geq 4. \end{cases}$ Ответ: _____

A11 Найдите отрицательный корень уравнения $13x + 29x^2 = 0$. Ответ: _____

Часть 2

B1 Сталь содержит 6% примесей. Сколько тонн примесей в 20 т стали?

B2 Решите уравнение: $\frac{18}{x^2 - 9} = \frac{x}{x+3} + \frac{4}{x-3}$.

B3 Найдите разность абсциссы и ординаты точки пересечения графиков функций $y = \sqrt{x}$ и $y = \frac{27}{x}$.

Вариант 2

Часть 1

A1 Расположите в порядке убывания числа $a = \sqrt{13}$, $b = \sqrt{7}$, $c = 3,2$.

- 1) a, b, c ; 2) b, c, a ; 3) a, c, b ; 4) c, b, a .

A2 Упростите выражение: $(2k + 5)^2 - 40k$.

- 1) $4k^2 - 25$; 2) $2k^2 + 25$; 3) $(2k - 5)^2$; 4) $4k^2 + 25$.

A3 Из формулы площади круга $S = \pi R^2$, где R – радиус круга, π – постоянная величина, выразите радиус R .

- 1) $R = \pi S$; 2) $R = \sqrt{S\pi}$; 3) $R = \sqrt{\frac{S}{\pi}}$; 4) $R = \frac{S}{\pi}$.

A4 Упростите выражение $\frac{\sqrt{60}}{\sqrt{5} \cdot 2 \cdot \sqrt{3}}$.

- 1) 1; 2) $2\sqrt{2}$; 3) $5\sqrt{3}$; 4) 2.

A5 Выполните сложение дробей $\frac{4m}{m-3} + \frac{12}{3-m}$, если $m \neq 3$.

- 1) 4; 2) $\frac{4}{m-3}$; 3) $\frac{4m+12}{3-m}$; 4) $-\frac{4}{m-3}$.

A6 Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 5x - y = 10, \\ 4x + y = 8. \end{cases}$$

- 1) $(-2; 1)$; 2) $(2; 0)$; 3) $(1; -2)$; 4) $(1; 2)$.

A7 Решите неравенство: $3x - 1 \geq 5(x - 2) + 11$. Ответ: _____

A8 Соотнесите квадратные уравнения и их корни.

$$1) x^2 - 7x + 12 = 0; \quad 2) 6x^2 - 7x + 1 = 0; 3) x^2 + x - 20 = 0.$$

$$A) x_1 = -5, x_2 = 4; \quad Б) x_1 = 1, x_2 = \frac{1}{6}; \quad В) x_1 = 4, x_2 = 3.$$

Ответ:

А	Б	В

A9 Расстояние между пунктами А и В по реке равно 2 км. На путь из А в В и обратно моторная лодка затратила $\frac{11}{30}$ часа. Какова собственная скорость лодки, если скорость течения реки равна 1 км/ч?

Обозначив собственную скорость лодки за x км/ч, можно составить уравнение:

$$1) 2(x-1) + 2(x+1) = \frac{11}{30}; \quad 2) \frac{x+1}{2} + \frac{x-1}{2} = \frac{11}{30};$$

$$3) \frac{2}{x-1} - \frac{2}{x+1} = \frac{11}{30}; \quad 4) \frac{2}{x-1} + \frac{2}{x+1} = \frac{11}{30}.$$

A10 Решите систему неравенств: $\begin{cases} 6y \geq 36, \\ 4y - 48 < 0. \end{cases}$ Ответ: _____

A11 Найдите отрицательный корень уравнения $5x + 8x^2 = 0$.

Часть 2

B1 Свежие грибы содержат 90% влаги. Сколько влаги в 10 кг свежих грибов?

B2 Решите уравнение: $\frac{16}{x^2 - 16} + \frac{x}{x + 4} = \frac{2}{x - 4}$

B3 Найдите сумму координат точки пересечения графиков функций $y = \sqrt{x}$ и $y = \frac{27}{x}$.

Итоговая контрольная работа в формате ОГЭ по геометрии 8 класс

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по геометрии дается 45 мин. Работа состоит из двух частей и содержит 12 заданий.

Часть 1 содержит 10 заданий обязательного уровня, к каждому заданию приведены 4 варианта ответа, из которых только один верный. При выполнении этих заданий надо указать номер верного ответа. За каждый правильный ответ выставляется один балл.

Часть 2 содержит 2 более сложных задания, к каждому заданию надо представить обоснованное и полное решение. За каждый правильный ответ выставляется два балла.

Всего 14 возможных баллов.

Количество баллов	Оценка
13-14	5
9-12	4
5-8	3
0-4	2

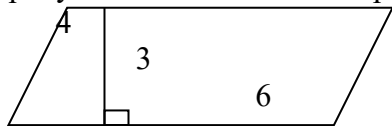
Вариант 1.

Часть I.

1. Площадь прямоугольника $ABCD$ равна 15. Найдите сторону BC прямоугольника, если известно, что $AB = 5$.

- 1) 10 2) 2,5 3) 3 4) 5

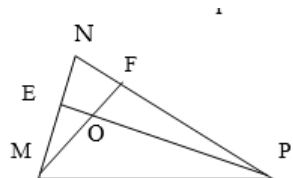
2. По данным рисунка найти площадь параллелограмма.



- 1). 18 кв. ед. 2). 24 кв. ед. 3). 12 кв. ед. 4). 9 кв. ед.

3. В ромбе $ABCD$ проведена диагональ AC . Найдите угол ABC , если известно, что угол ACD равен 35° .

- 1) 70° 2) 110° 3) 145° 4) 125°

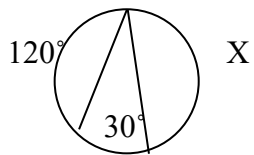


4. PE и MF - высоты треугольника MNP . MF пересекает PE в точке O . Какие из высказываний верны:

- 1) $\triangle ENP \sim \triangle FNM$ 2) $\triangle MFP \sim \triangle PEM$ 3) $\triangle MNP \sim \triangle MOP$ 4) $\triangle MEO \sim \triangle PFO$

- 1) 2,3 2) 1,4 3) 1,2 4) 3,4

5. По данным рисунка найдите градусную меру дуги X.



- 1). 210° 2). 225° 3). 180° 4). 150°

6. Укажите, какие из перечисленных ниже утверждений верны:

- 1) Если диагонали четырехугольника равны, то он прямоугольник.
- 2) Если противоположные стороны четырехугольника попарно равны, то он параллелограмм.
- 3) Если диагонали четырехугольника перпендикулярны, то он ромб.
- 4) Диагонали прямоугольника являются биссектрисами его углов.

7. Сторона ромба равна 5, а одна из его диагоналей равна 6. Площадь ромба равна:

- 1) 30 2) 24 3) 15 4) 12

8. Площадь квадрата со стороной $5\sqrt{2}$ равна

- 1) 50 2) 25 3) 100 4) 20

9. Если $\sin t = \frac{1}{2}$, то

- 1) $\cos t = \frac{\sqrt{2}}{2}$; $\operatorname{tg} t = 1$ 2) $\cos t = \frac{1}{2}$; $\operatorname{tg} t = \sqrt{3}$ 3) $\cos t = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\operatorname{tg} t = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 4) $\cos t = 1$; $\operatorname{tg} t = 0$

10. Квадрат вписан в окружность диаметра 8. Периметр квадрата равен:

- 1) 32 2) $16\sqrt{2}$ 3) 16 4) $32\sqrt{2}$

Часть II

1. В трапеции ABCD ($BC \parallel AD$) $BC = 9$ см, $AD = 16$ см, $BD = 18$ см. Точка O – точка пересечения AC и BD. Найдите OB.

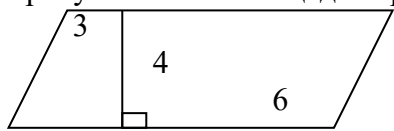
2 Хорды AB и CD пересекаются в точке E так, что $AE = 3$, $BE = 36$, $CE:DE = 3:4$. Найдите CD и наименьшее значение радиуса этой окружности.

Вариант 2.

Часть I.

1. Площадь прямоугольника ABCD равна 18. Найдите сторону AB прямоугольника, если известно, что $BC = 6$.

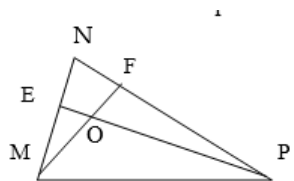
- 1) 10 2) 2,5 3) 3 4) 5
 2. По данным рисунка найти площадь параллелограмма.



- 1). 18 кв. ед. 2). 24 кв. ед. 3). 12 кв. ед. 4). 9 кв. ед.

3. В ромбе $ABCD$ проведена диагональ AC . Найдите угол ADC , если известно, что угол ACB равен 35° .

- 1) 70° 2) 110° 3) 145° 4) 125°

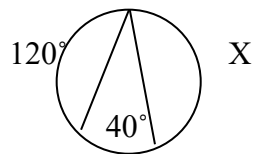


4. PE и MF - высоты треугольника MNP. MF пересекает PE в точке O. Какие из высказываний верны:

- 1) $\triangle ENP \sim \triangle FNM$ 2) $\triangle MFP \sim \triangle PEM$ 3) $\triangle MNP \sim \triangle MOP$ 4) $\triangle MEO \sim \triangle PFO$

- 1) 2,3 2) 1,4 3) 1,2 4) 3,4

5. По данным рисунка найдите градусную меру дуги X.



- 1). 210° 2). 225° 3). 180° 4). 160°

6. Укажите, какие из перечисленных ниже утверждений верны:

- 1) Если диагонали четырехугольника равны, то он прямоугольник.
 2) Если противоположные стороны четырехугольника попарно равны, то он параллелограмм.
 3) Если диагонали четырехугольника перпендикулярны, то он ромб.
 4) Диагонали прямоугольника являются биссектрисами его углов.

7. Сторона ромба равна 5, а одна из его диагоналей равна 8. Площадь ромба равна :

- 1) 30 2) 24 3) 15 4) 12

8. Площадь квадрата со стороной $3\sqrt{2}$ равна

1) 36 2) 18 3) 100 4) 12

9. Если $\sin t = \frac{\sqrt{2}}{2}$, то

1) $\cos t = \frac{\sqrt{2}}{2}$; $\operatorname{tg} t = 1$ 2) $\cos t = \frac{1}{2}$; $\operatorname{tg} t = \sqrt{3}$ 3) $\cos t = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\operatorname{tg} t = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 4) $\cos t = 1$; $\operatorname{tg} t = 0$

10. Квадрат вписан в окружность диаметра 4. Периметр квадрата равен:

1) 8 2) $4\sqrt{2}$ 3) 16 4) $8\sqrt{2}$

Часть II

1) В $\triangle MPK$ $MP = 24$ см, $DE \parallel MP$, причем $D \in MK$, $E \in PK$. Найти MK , если $DM = 6$ см, $DE = 20$ см.

2) Хорды MN и PK пересекаются в точке A так, что $AM = 3$, $NA = 16$, $PA : KA = 1 : 3$. Найдите PK и наименьшее значение радиуса этой окружности.

Контрольно-измерительные материалы по предмету для 9 класса

1. Спецификация контрольно-измерительных материалов

Предмет: математика

Класс: 9

Вид контроля: текущий и итоговый

Программа:

Цель проведения: контроль и оценка полученных знаний

Раздел «Алгебра»

Контрольная работа №1

Вариант 1	Вариант 2
1. Решите неравенство: а) $3x - 5 > 4x - 2$; б) $x(x - 3) < (x - 2)(x - 1)$; в) $x^2 + 4x > (x + 2)^2$. 2. Решите систему неравенств: а) $\begin{cases} 5x + 15 > 0, \\ 2x - 5 < 0; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 2x + 3 > x - 1, \\ x + 5 < 0. \end{cases}$ 3. Решите неравенство: а) $x^2 - 6x + 5 < 0$; б) $x^2 + 2x + 2 > 0$; в) $x^2 - 8x + 16 > 0$. 4. Найдите наименьшее целое решение неравенства $\frac{1}{5}x - 3 > 3x - \frac{1}{5}$, удовлетворяющее неравенству $x^2 < 15$. 5*. Решите неравенство: а) $(\sqrt{3} - \sqrt{5})x > \frac{4}{\sqrt{8} + \sqrt{5}}$; б) $(10 - 2\sqrt{21})x > \sqrt{7} - \sqrt{3}$. 6*. При каком значении параметра a неравенство $ax^2 - (8 + 2a^2)x + 16a > 0$ не имеет решений? 7*. Чтобы выполнить задание в срок, токарь должен обработать по 25 деталей в день. Однако он обрабатывал в день на 10 деталей больше и поэтому за 2 дня до срока обработал на 50 деталей больше, чем требовалось. Сколько деталей требовалось обработать по плану?	1. Решите неравенство: а) $2x - 3 > 3x + 1$; б) $x(x + 2) > (x + 3)(x - 1)$; в) $x^2 - 4x > (x - 2)^2$. 2. Решите систему неравенств: а) $\begin{cases} 3x + 12 > 0, \\ 2x - 3 < 0; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 3x + 2 > 2x - 3, \\ x - 5 > 0. \end{cases}$ 3. Решите неравенство: а) $x^2 - 2x - 3 > 0$; б) $x^2 + 4x + 5 < 0$; в) $x^2 - 6x + 9 > 0$. 4. Найдите наибольшее целое решение неравенства $\frac{1}{3}x - 2 < 2x - \frac{1}{3}$, удовлетворяющее неравенству $x^2 < 12$. 5*. Решите неравенство: а) $(\sqrt{2} - \sqrt{5})x < \frac{3}{\sqrt{2} + \sqrt{5}}$; б) $(7 - 2\sqrt{10})x > \sqrt{5} - \sqrt{2}$. 6*. При каком значении параметра a неравенство $ax^2 - (12 + 3a^2)x + 36a > 0$ не имеет решений? 7*. Чтобы выполнить задание в срок, токарь должен обрабатывать по 20 деталей в день. Однако он обрабатывал в день на 8 деталей больше, и поэтому за 5 дней до срока ему осталось обработать 20 деталей. Сколько деталей требовалось обработать по плану?

Первичный балл		0-7	8-11	12-17	18-19	
Отметка		2	3	4	5	
Обозначения задания в варианте	КЭС (код)	Проверяемые элементы содержания (текст)		Уровень сложности и задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1						
1	3.2.3	Линейные неравенства с одной переменной		Б	3	5
2	3.2.4	Системы линейных неравенств		Б	2	5
3	3.2.5	Квадратные неравенства		Б	3	5
4	3.2.3	Линейные неравенства с одной переменной		Б	2	5
Часть 2						
5	3.2.3	Линейные неравенства с одной переменной		П	4	8
6	3.2.5	Квадратные неравенства		П	2	8
7	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом		П	3	9

Контрольная работа №2

Вариант 1	Вариант 2
Решите неравенство (1–2): 1. а) $(x - 3)(x - 4)(x - 5) < 0$; б) $(x^2 + 2x)(4x - 2) \geq 0$. 2. а) $\frac{x-5}{x+3} > 0$; б) $\frac{3x+1}{x-2} < 1$; в) $\frac{x^2-16}{x+1} \leq 0$. 3. Решите систему неравенств $\begin{cases} (x+3)(x-2) > 0, \\ (x+4)(x-3) \leq 0. \end{cases}$ 4. Найдите все решения системы неравенств $\begin{cases} (x-3)(x-1) \geq 0, \\ x > 2, \end{cases}$ удовлетворяющие неравенству $x < 4$. 5*. Решите неравенство $\frac{2}{(3x-1)^2} - \frac{3}{3x-1} + 1 \leq 0$. 6*. Для любого числа $x \in \mathbb{R}$ докажите справедливость неравенства: а) $x^2 - 16x + 69 > 0$; б) $x^2 + 4x + 5 \geq 2 x + 2$, найдите значения x, при которых левая часть неравенства равна правой; в) $\frac{x^2+6x+6}{2} + \frac{2}{x^2+6x+10} \geq 0$, найдите значения x, при которых левая часть неравенства равна правой. 7*. Катер прошел 18 км по течению реки и 24 км против течения, затратив на весь путь 3 ч. Найдите скорость течения реки, если собственная скорость катера равна 15 км/ч.	Решите неравенство (1–2): 1. а) $(x - 2)(x - 3)(x - 4) > 0$; б) $(x^2 + 3x)(2x - 1) \leq 0$. 2. а) $\frac{x-4}{x+1} < 0$; б) $\frac{8x-4}{x-1} > 2$; в) $\frac{x^2-9}{x+2} \geq 0$. 3. Решите систему неравенств $\begin{cases} (x+1)(x-3) < 0, \\ (x-1)(x-2) \geq 0. \end{cases}$ 4. Найдите все решения системы неравенств $\begin{cases} (x-1)(x-5) \leq 0, \\ x > 2, \end{cases}$ удовлетворяющие неравенству $x \leq 3$. 5*. Решите неравенство $\frac{4}{(3x+1)^2} - \frac{8}{3x+1} + 3 \leq 0$. 6*. Для любого числа $x \in \mathbb{R}$ докажите справедливость неравенства: а) $x^2 - 12x + 39 > 0$; б) $x^2 + 6x + 10 \geq 2 x + 3$, найдите значения x, при которых левая часть неравенства равна правой; в) $\frac{x^2+4x+1}{2} + \frac{2}{x^2+4x+5} > 0$, найдите значения x, при которых левая часть неравенства равна правой. 7*. Катер прошел 9 км по течению реки и 21 км против течения, затратив на весь путь 2 ч. Найдите скорость течения реки, если собственная скорость катера равна 16 км/ч.

Первичный балл		0-7	8-10	12-16	17-18	
Отметка		2	3	4	5	
Обозначения задания в варианте	КЭС (код)	Проверяемые элементы содержания (текст)		Уровень сложности и задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1						
1	3.2.3	Линейные неравенства с одной переменной		Б	2	5
2	3.2.2	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства		Б	3	5
3	3.2.4	Системы линейных неравенств		Б	2	5
4	3.2.4	Системы линейных неравенств		Б	2	5
Часть 2						
5	3.2.2	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства		П	3	8
6	3.2.5	Квадратные неравенства		П	3	8

7	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом	П	3	9
---	-------	---	---	---	---

Контрольная работа №3	
Вариант 1	Вариант 2
1. Постройте график функции $y = x^3$. Является ли эта функция четной или нечетной? Принадлежат ли графику функции $y = x^3$ точки $A(-5; 125)$, $B(4; 64)$, $C(-3; -27)$? 2. Определите, между какими соседними натуральными числами заключено число $\sqrt[3]{144}$. 3. Сравните числа: а) $\sqrt[3]{0,98}$ и 1; б) $\sqrt[3]{1,01}$ и 1; в) $\sqrt[3]{1,99}$ и $\sqrt[3]{0,99}$; г) $\sqrt[3]{3}$ и $\sqrt[3]{4}$. 4. Вычислите: а) $5 - \sqrt{16}$; б) $2 + \sqrt[3]{-27}$; в) $4 - \sqrt[3]{16}$; г) $\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[3]{27}$; д) $\frac{\sqrt[3]{162}}{\sqrt[3]{2}}$. 5*. Вынесите множитель из-под знака корня: а) $\sqrt[3]{81}$; б) $\sqrt[3]{32a^4}$, если $a > 0$; в) $\sqrt[3]{128x^6}$, если $x < 0$. 6*. Решите уравнение $(\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{2})(\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{2x} + \sqrt[3]{4}) = \sqrt{x} + 4$. 7*. Две бригады при совместной работе могут выполнить задание за 15 дней. За сколько дней могла бы выполнить это задание каждая бригада в отдельности, если первой бригаде на выполнение всего задания потребуется на 40 дней больше, чем второй?	1. Постройте график функции $y = x^4$. Является ли эта функция четной или нечетной? Принадлежат ли графику функции $y = x^4$ точки $A(-3; 81)$, $B(-5; 125)$, $C(2; 16)$? 2. Определите, между какими соседними натуральными числами заключено число $\sqrt[3]{260}$. 3. Сравните числа: а) $\sqrt[3]{1,02}$ и 1; б) $\sqrt[3]{0,97}$ и 1; в) $\sqrt[3]{0,98}$ и $\sqrt[3]{1,98}$; г) $\sqrt[3]{4}$ и $\sqrt[3]{5}$. 4. Вычислите: а) $3 - \sqrt{25}$; б) $5 + \sqrt[3]{-8}$; в) $3 - \sqrt[3]{81}$; г) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{4}$; д) $\frac{\sqrt[3]{81}}{\sqrt[3]{3}}$. 5*. Вынесите множитель из-под знака корня: а) $\sqrt[3]{54}$; б) $\sqrt[3]{48a^4}$, если $a < 0$; в) $\sqrt[3]{192x^6}$, если $x > 0$. 6*. Решите уравнение $(\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{2})(\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{2x} + \sqrt[3]{4}) = 8 - \sqrt{x}$. 7*. При совместной работе двух труб можно наполнить бассейн за 18 мин. За сколько минут можно наполнить бассейн через каждую трубу в отдельности, если через первую трубу можно наполнить бассейн на 15 мин быстрее, чем через вторую?

Первичный балл		0-8	9-12	13-18	19-20	
Отметка		2	3	4	5	
Обозначения задания в варианте	КЭС (код)	Проверяемые элементы содержания (текст)		Уровень сложности и задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1						
1	5.1.2	График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций		Б	3	5
2	1,4,2	Корень третьей степени		Б	2	5
3	1.4.5	Запись корней с помощью степени с дробным показателем		Б	4	5

1	4,2,3	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии	Б	2	5
2	4,2,4	Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии	Б	2	5
3	4,2,3	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии	Б	2	5
4	4,2,4	Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии	Б	2	5
Часть 2					
5	4,2,4	Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии	П	3	8
6	4,2,5	Сложные проценты	П	3	8
7	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом	П	3	9

Контрольная работа №6	
Вариант 1	Вариант 2
1. Вычислите $2\sin \frac{\pi}{3} + \operatorname{ctg} \frac{\pi}{4}$. 2. Упростите выражение: а) $\frac{(1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha)}{\sin \alpha}$ для всех $\alpha \neq \pi k$, где k — любое целое число; б) $\sin(2\pi + \alpha) + \cos(\pi + \alpha) + \sin(-\alpha) + \cos(-\alpha)$. 3. Докажите равенство $\frac{\cos^2 \alpha}{1 - \sin \alpha} - \sin \alpha = 1$ для всех $\alpha \neq \frac{\pi}{2} + 2\pi k$, где k — любое целое число. 4. Вычислите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{1}{2}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. 5*. Докажите, что для любого α справедливо неравенство $-1 \leq \frac{\sqrt{2}}{2} \sin \alpha + \frac{\sqrt{2}}{2} \cos \alpha \leq 1$. 6*. Найдите значение выражения $\frac{2\sin \alpha - 3\cos \alpha}{3\sin \alpha + 4\cos \alpha}$, если $\operatorname{tg} \alpha = 3$. 7*. В пансионате в прошлом году отдыхали 1200 мужчин и женщин. В этом году число мужчин уменьшилось на 10 %, а число женщин увеличилось на 20 %. В результате общее число отдыхающих увеличилось на 75 человек. Сколько мужчин и сколько женщин отдыхало в пансионате в этом году?	1. Вычислите $2\cos \frac{\pi}{6} - \operatorname{tg} \frac{\pi}{4}$. 2. Упростите выражение: а) $\frac{(1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha)}{\cos \alpha}$ для всех $\alpha \neq \frac{\pi}{2} + \pi k$, где k — любое целое число; б) $\sin(\pi + \alpha) + \cos(2\pi + \alpha) - \sin(-\alpha) - \cos(-\alpha)$. 3. Докажите равенство $\frac{\sin^2 \alpha}{1 - \cos \alpha} - \cos \alpha = 1$ для всех $\alpha \neq 2\pi k$, где k — любое целое число. 4. Вычислите $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{1}{2}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. 5*. Докажите, что для любого α справедливо неравенство $-1 \leq \frac{\sqrt{3}}{2} \sin \alpha - \frac{1}{2} \cos \alpha \leq 1$. 6*. Найдите значение выражения $\frac{3\sin \alpha - 4\cos \alpha}{4\sin \alpha + 5\cos \alpha}$, если $\operatorname{tg} \alpha = 5$. 7*. До выборов в городскую думу заседали 50 депутатов от двух партий. После выборов число депутатов первой партии увеличилось на 20 %, число депутатов второй партии уменьшилось на 30 %, общее число депутатов от этих двух партий уменьшилось на 5 человек. Сколько депутатов от каждой из этих партий избрано в городскую думу?

Первичный балл	0-7	8-11	12-16	17-18
Отметка	2	3	4	5

Обозначение задания в варианте	КЭС (код)	Проверяемые элементы содержания (текст)	Уровень сложности и задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1					
1	7.2.10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180	Б	2	5
2	7.2.10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180	Б	2	5
3	7.2.10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180	Б	2	5
4	7.2.10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180	Б	2	5
Часть 2					
5	7.2.10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180	П	3	8
6	7.2.10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180	П	3	8
7	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом	П	3	9

Контрольная работа №7

Вариант 1	Вариант 2
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 жребия. 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? 7. Реши уравнение: $(x - 3!)(x + 3!) - x^2 = -18x$.	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»? 7. Реши уравнение: $(2x - 2!)(2x + 2!) - 4x^2 = 2x$

Первичный балл		0-7	8-11	12-16	17-18	
Отметка		2	3	4	5	
Обозначения задания в варианте	КЭС (код)	Проверяемые элементы содержания (текст)		Уровень сложности и задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1						
1	8.3.1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения		Б	2	5
2	8.3.1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения		Б	2	5
3	8.2.2	Равновозможные события и подсчёт их вероятности		Б	2	5

4	8.2.2	Равновозможные события и подсчёт их вероятности	Б	2	5
Часть 2					
5	8.2.2	Равновозможные события и подсчёт их вероятности	П	3	8
6	8.2.2	Равновозможные события и подсчёт их вероятности	П	3	8
7	8.3.1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	П	3	9

Раздел «Геометрия»

Контрольная работа №1	
Вариант 1	Вариант 2
- Даны векторы $\vec{a} \{-3, 4\}$ и $\vec{b} \{8, 1\}$. Найдите координаты вектора $\vec{a} + 2\vec{b}$. - Составьте уравнение прямой, проходящей через точку $A(2, 2)$ и параллельной прямой, заданной уравнением $y = 2x$. Изобразите эту прямую. - Определите взаимное расположение прямых, заданных уравнениями: $x + y - 1 = 0$, $x + y + 1 = 0$. - Составьте уравнение окружности, описанной около треугольника ABC, если заданы координаты его вершин: $A(0, 3)$, $B(4, 0)$, $C(4, 3)$.	- Даны векторы $\vec{c} \{2, 5\}$ и $\vec{d} \{-3, 8\}$. Найдите координаты вектора $2\vec{c} - \vec{d}$. - Составьте уравнение прямой, проходящей через точку $A(2, 1)$ и перпендикулярной прямой, заданной уравнением $y = x$. Изобразите эту прямую. - Составьте уравнение окружности, описанной около прямоугольника $ABCD$, вершины которого имеют координаты: $A(-2, -2)$, $B(6, -2)$, $C(6, 4)$, $D(-2, 4)$. - Определите взаимное расположение прямых, заданных уравнениями: $y = 3x$, $x + y - 4 = 0$.

Первичный балл		0-4	5-6	7-8	9-10	
Отметка		2	3	4	5	
Обозначения задания в варианте	КЭС (код)	Проверяемые элементы содержания (текст)		Уровень сложности и задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1						
1	7.6,6	Координаты вектора		Б	2	10
2	6.2.4	Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых		Б	2	10

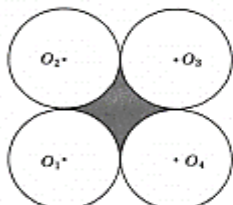
1	7.2.10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180	Б	2	5
2	7.3.1	Параллелограмм, его свойства и признаки	Б	2	5
3	7.3.1	Параллелограмм, его свойства и признаки	Б	2	5
Часть 2					
4	7.6.4	Угол между векторами	П	3	15
5	7.1.3	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых	П	3	15

Контрольная работа №3

Вариант 1

1. Определите центральный угол правильного n -угольника, если его сторона 6 см, а радиус вписанной окружности $3\sqrt{3}$ см.

Ответ: _____



2. Четыре равные окружности попарно касаются внешним образом. Найдите площадь заштрихованной фигуры, если радиус каждой из окружностей равен 4 см.

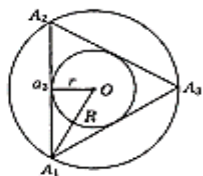
1. 16π см²; 2. 64π см²;
3. $8(8 - \pi)$ см²; 4. $16(4 - \pi)$ см².

Ответ: _____

3. Найдите радиус окружности, описанной около правильного треугольника, если радиус вписанной в него окружности 3 см.

1. $6\sqrt{3}$ см; 2. 1,5 см;
3. 6 см; 4. $3\frac{\sqrt{3}}{2}$ см.

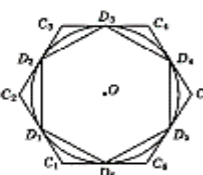
Ответ: _____



4. Найдите отношение стороны правильного шестиугольника, вписанного в окружность, к стороне правильного шестиугольника, описанного около нее.

1. $\frac{1}{2}$; 2. $\frac{2}{\sqrt{3}}$; 3. 2; 4. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Ответ: _____



5. Определите, для каких правильных n -угольников сторона меньше радиуса описанной окружности.

Ответ: _____

Вариант 2

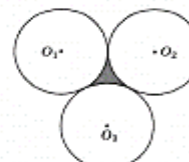
1. Определите центральный угол правильного n -угольника, если его сторона 2 см, а радиус описанной окружности $\sqrt{2}$ см.

Ответ: _____

2. Три равные окружности попарно касаются внешним образом. Найдите площадь заштрихованной фигуры, если радиус каждой из окружностей равен 4 см.

1. $8(2\sqrt{3} - \pi)$ см²; 2. $16(\sqrt{3} - \pi)$ см²;
3. $16(2\sqrt{3} - \frac{1}{2}\pi)$ см²; 4. $8(4\sqrt{3} - \pi)$ см².

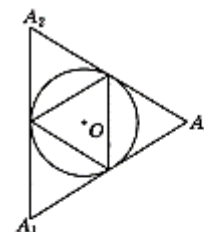
Ответ: _____



3. Найдите отношение стороны правильного треугольника, описанного около окружности, к стороне правильного треугольника, вписанного в нее.

1. $\frac{1}{2}$; 2. $\frac{2}{\sqrt{3}}$; 3. 2; 4. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

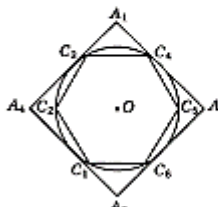
Ответ: _____



4. Найдите сторону квадрата, описанного около окружности, если сторона правильного шестиугольника, вписанного в эту окружность, равна 3 см.

1. 4,5 см; 2. 6 см;
3. $3\sqrt{3}$ см; 4. $3\sqrt{2}$ см.

Ответ: _____



5. Для каких правильных n -угольников половина стороны не меньше, чем радиус вписанной окружности?

Ответ: _____

Первичный балл	0-4	5-7	8-10	11-12
Отметка	2	3	4	5

Обозначение задания в варианте	КЭС (код)	Проверяемые элементы содержания (текст)	Уровень сложности и задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1					
1	7.4.6	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника	Б	2	5
2	7.5.8	Площадь круга, площадь сектора	Б	2	5
3	7.4.6	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника	Б	2	5
Часть 2					
4	7.4.6	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника	П	3	15
5	7.3.5	Правильные многоугольники	П	3	15

Контрольная работа №4

Вариант 1

1. Определите по рисунку вид движения, при котором одна фигура переходит в другую. Укажите на рисунке, как оно может быть задано.



1. центральная симметрия (указать центр);
2. поворот (указать угол и направление);
3. осевая симметрия (указать ось);
4. параллельный перенос (указать вектор).

2. Дан прямоугольный равнобедренный треугольник ABC . Определите, какая получится фигура при симметрии данного треугольника относительно прямой, содержащей его катет. Сделайте рисунок.

Ответ: _____

3. Определите, какая получится фигура, если правильный шестиугольник повернуть на 60° вокруг центра.

Ответ: _____

4. При симметрии относительно прямой a отрезок LM переходит в отрезок KN . Прямые a и LM не параллельны. Определите вид четырехугольника $LMNK$. Сделайте рисунок.

Ответ: _____

5. Квадрат $ABCD$ повернули около его вершины A так, что вершина B перешла в вершину D , а вершина C — в некоторую точку C_1 . Найдите отрезок CC_1 , если $AB = 4$ см. Сделайте рисунок.

Ответ: _____

6. Правильный многоугольник имеет две оси симметрии, пересекающиеся под углом 15° . Какое наименьшее число сторон может иметь этот многоугольник?

Ответ: _____

Вариант 2

1. Определите по рисунку вид движения. Укажите на рисунке, как оно может быть задано.



1. центральная симметрия (указать центр);
2. поворот (указать угол и направление);
3. осевая симметрия (указать ось);
4. параллельный перенос (указать вектор).

2. Дан прямоугольный равнобедренный треугольник ABC . Определите, какая получится фигура при симметрии данного треугольника относительно прямой, содержащей его гипотенузу. Сделайте рисунок.

Ответ: _____

3. Определите, какая получится фигура, если правильный четырехугольник повернуть на 90° вокруг центра.

Ответ: _____

4. При симметрии относительно точки O отрезок DC переходит в отрезок FG . Точка O не принадлежит отрезку DC . Определите вид четырехугольника $DCFG$. Сделайте рисунок.

Ответ: _____

5. Ромб $ABCD$ повернули около его вершины A так, что вершина B перешла в вершину D , а вершина C — в некоторую точку C_1 . Найдите угол CAC_1 , если $\angle BAD = 140^\circ$. Сделайте рисунок.

Ответ: _____

6. Правильный многоугольник имеет две оси симметрии, пересекающиеся под углом 20° . Какое наименьшее число сторон может иметь этот многоугольник?

Ответ: _____

Первичный балл		0-5		6-8		9-12		13-14	
Отметка		2		3		4		5	
Обозначения задания в варианте	КЭС (код)	Проверяемые элементы содержания (текст)				Уровень сложности и задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)	
Часть 1									
1	7.1.6	Преобразования плоскости.	Движения.	Симметрия	Б	2	5		
2	7.1.6	Преобразования плоскости.	Движения.	Симметрия	Б	2	5		
3	7.1.6	Преобразования плоскости.	Движения.	Симметрия	Б	2	5		
4	7.1.6	Преобразования плоскости.	Движения.	Симметрия	Б	2			
Часть 2									
5	7.1.6	Преобразования плоскости.	Движения.	Симметрия	П	3	15		
6	7.1.6	Преобразования плоскости.	Движения.	Симметрия	П	3	15		

Итоговая контрольная работа по математике за курс 9 класса в формате ОГЭ

Спецификация КИМ

1. Назначение КИМ – оценить уровень освоения общеобразовательной программы по математике выпускников 9 классов.
2. Документы, определяющие содержание КИМ.

Содержание работы определяется на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике. Кроме того, в работе нашли отражение концептуальные положения Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. КИМ разработаны с учетом положения о том, что результатом освоения основной образовательной программы основного общего образования должна стать математическая компетентность выпускников, т.е. они должны: овладеть специфическими для математики знаниями и видами деятельности; научиться преобразованию знания и его применению в учебных и внеучебных ситуациях; сформировать качества, присущие математическому мышлению, а также овладеть математической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ.

Структура КИМ отвечает цели построения системы дифференцированного обучения математике в современной школе. Дифференциация обучения направлена на решение двух задач: формирования у всех обучающихся базовой математической подготовки, составляющей функциональную основу

общего образования, и одновременного создания условий, способствующих получению частью обучающихся подготовки повышенного уровня, достаточной для активного использования математики во время дальнейшего обучения, прежде всего при изучении ее в средней школе на профильном уровне. В целях обеспечения эффективности проверки освоения базовых понятий курса математики, умения применять математические знания и решать практико-ориентированные задачи в работе выделено три модуля: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

4. Характеристика структуры и содержания КИМ.

При проверке базовой математической компетентности обучающиеся должны продемонстрировать: владение основными алгоритмами; знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приемов решения задач и проч.); умение пользоваться математической записью, применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма, а также применять математические знания в простейших практических ситуациях.

Части 2 направлена на проверку владения материалом на повышенном уровне. Их назначение – дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки. Эти части содержат задания повышенного уровня сложности из различных разделов курса математики. Все задания требуют записи решений и ответа.

Всего в работе 14 заданий, из которых 12 заданий базового уровня, 2 задания повышенного уровня.

Распределение заданий по частям работы

№	Часть работы	Тип заданий	Количество заданий	Максимальный балл
1	Часть 1	С кратким ответом в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильно ответа	2	2
2	Часть 1	С кратким ответом в виде числа, последовательности цифр	10	10
3	Часть 2	С развернутым ответом	2	4
	Итого		14	16

5. Распределение заданий КИМ по содержанию, проверяемым умениям и способам деятельности.

Часть 1. В этой части работы содержатся задания по ключевым разделам курса алгебры основной школы, отраженным в кодификаторе элементов содержания (КЭС).

Распределение заданий части 1 по разделам содержания курса математики

Код по КЭС	Название раздела	Количество заданий
1	Числа и вычисления	1
2	Алгебраические выражения	1
3	Уравнения и неравенства	2
4	Числовые последовательности	1
5	Функции и графики	1

Распределение заданий части 1 по проверяемым умениям и способам действий

Код по КТ	Основные умения и способы действий	Количество заданий
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования	4
2	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	3
3	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	2
4	Уметь строить и читать графики функций	1

Часть 2. Задание части 2 модуля направлено на проверку таких качеств математической подготовки, как: уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом; умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования.

Задание части 2 по разделу содержания курса математики

Код по КЭС	Название раздела	Количество заданий
3	Уравнения и неравенства	1

Распределение задания части 2 по проверяемым умениям и способам действий

Код по КТ	Основные умения и способы действий	Количество заданий
2	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	1
3	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	1

Часть 1. В этой части работы содержатся задания по ключевым разделам курса геометрии основной школы, отраженным в КЭС.

Распределение заданий части 1 по разделам содержания курса математики

Код по КЭС	Название раздела	Количество заданий
7.1	Геометрические фигуры и их свойства	1
7.2	Треугольник	1
7.5	Измерение геометрических величин	1

Распределение заданий части 1 по проверяемым умениям и способам действий

Код по КТ	Основные умения и способы действий	Количество заданий
5	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	3

7.8	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	2
-----	---	---

Часть 2. Задание части 2 работы направлено на проверку таких качеств геометрической подготовки обучающихся, как: умение решить планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии; умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования.

Задание части 2 по разделу содержания курса математики

Код по КЭС	Название раздела	Количество заданий
7	Геометрия	1

Распределение задания части 2 по проверяемым умениям и способам действий

Код по КТ	Основные умения и способы действий	Количество заданий
5	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	1
7.8	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	1

В этом модуле работы содержится 3 задания, отнесенных в соответствии с КТ к категории «Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели». Это задания, формулировка которых содержит практический контекст, знакомый обучающимся или близкий их жизненному опыту.

Распределение заданий части 1 по разделам содержания курса математики

Код по КЭС	Название раздела	Количество заданий
8	Статистика и теория вероятностей	2
1	Числа и вычисления	1

Распределение заданий части 1 по проверяемым умениям и способам действий

Код по КТ	Основные умения и способы действий	Количество заданий
7.1	Решать несложные практические расчетные задачи.	1

6.1, 7.6	Анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках	1
7.7	Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов с использованием аппарата теории вероятностей и статистики	1

6.Распределение заданий КИМ по уровням сложности.

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный балл
Базовый	12	12
Повышенный	2	4
Итого	14	16

Часть 1 состоит из заданий базового уровня сложности (Б). Части 2 модулей «Алгебра» и «Геометрия» состоят из заданий повышенного (П) уровня сложности.

7.Продолжительность работы.

На выполнение работы отводится 90 минут.

8.Дополнительные материалы и оборудование.

Во время выполнения работы учащимся разрешается использовать справочные материалы, содержащие основные формулы курса математики, выдаваемые вместе с работой, пользование которыми разрешено на ОГЭ. Разрешается использовать линейку. Калькулятор использовать запрещено.

9.Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом.

Для оценивания результатов выполнения работ учащимися используется общий балл. Максимальный балл за работу в целом – 16.

Задания, оцениваемые 1 баллом, считаются выполненными верно, если указан номер верного ответа (в заданиях с выбором ответа), или вписан верный ответ (в заданиях с кратким ответом), или правильно соотнесены объекты двух множеств и записана соответствующая последовательность цифр (в заданиях на установление соответствия).

Задания, оцениваемые в 2 балла, считаются выполненными верно, если обучающийся выбрал правильный путь решения, из письменной записи решения понятен ход его рассуждений, получен верный ответ. В этом случае ему выставляется полный балл, соответствующий данному заданию. Если в решении допущена ошибка, не имеющая принципиального характера и не влияющая на общую правильность хода решения, то учащемуся выставляется 1 балл.

Критерии оценивания работы

Количество баллов за всю работу	0 – 4	5 – 10	11 – 14	15 – 16
---------------------------------	-------	--------	---------	---------

Оценка	2	3	4	5
--------	---	---	---	---

Обобщенный план варианта КИМ для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения программы

Уровни сложности заданий: Б – базовый, П – повышенный.

№ п/п	Основные проверяемые требования к математической подготовке	Коды проверяемых элементов содержания	Коды разделов элементов требований	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение задания
Часть 1					
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1	1	Б	1
2	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	1, 2	1, 2	Б	1
3	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	3	3	Б	1
4	Уметь строить и читать графики функций	5	4	Б	1
5	Уметь строить и читать графики функций	4	4	Б	1
6	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	3, 6	3	Б	1
7	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	7	5	Б	1
8	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	7	5	Б	1
9	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	7	5	Б	1
10	Пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот.	1, 8	7	Б	1
11	Решать несложные практические расчетные задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; интерпретировать результаты решения задач с учетом	1, 3	7	Б	1

	ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов.				
12	Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальных ситуаций с использованием аппарата вероятности и статистики.	8	7	Б	1
Часть 2					
13	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы.	2, 3, 5	2	П	2
14	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.	7	5	П	2
Всего заданий – 14; из них По типу заданий: заданий с кратким ответом – 12, с развернутым ответом – 2; По уровню сложности: Б – 12; П – 2. Максимальный балл за работу – 16. Общее время выполнения работы – 90 минут.					

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из 14 заданий.

На выполнение работы отводится 90 минут.

Ответы к заданиям 2, 10 запишите в бланк ответов № 1 в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите ее в десятичную.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у вас останется время, вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Если задание содержит рисунок, то на нем непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении работы вы можете пользоваться справочными материалами.

Баллы, полученные за верно выполненные задания, суммируются. Для получения положительной оценки необходимо набрать в сумме не менее 5 баллов. За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания оцениваются в 2 балла.

Вариант 1

Часть 1

Ответами к заданиям 1 – 10 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите ее без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке.

1. Найдите значение выражения $\left(\frac{11}{8} - 1\frac{7}{11}\right) \cdot 2,2$

Ответ: _____

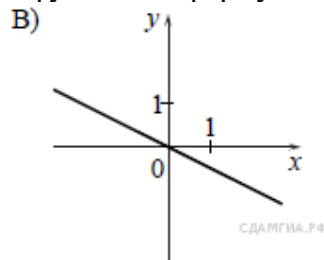
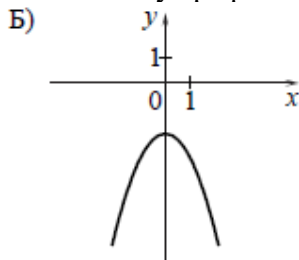
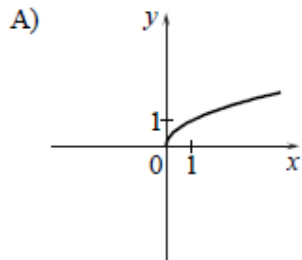
2. Какое из чисел: $\sqrt{0,625}$, $\sqrt{6,25}$, $\sqrt{6250}$ - является рациональным?

1) $\sqrt{0,625}$ 2) $\sqrt{6,25}$ 3) $\sqrt{6250}$ 4) ни одно из этих чисел

3. Решите уравнение: $10 - 8(x - 6) = 2 - 4x$

Ответ: _____

4. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



1) $y = -\frac{1}{2}x$ 2) $y = -\frac{1}{x}$ 3) $y = -x^2 - 2$ 4) $y = \sqrt{x}$

Ответ:

а	б	в

5. Арифметическая прогрессия задана первыми двумя членами: $a_1 = 4$, $a_2 = 9$. Найдите сумму первых 10 членов этой прогрессии.

Ответ: _____

6. Для каждого неравенства укажите множество его решений

- а) $x^2 + 9 > 0$ 1) $(-3; 3)$
 б) $x^2 - 9 > 0$ 2) $(-\infty; \infty)$
 в) $x^2 - 9 < 0$ 3) $(-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$

Ответ:

а	б	в

7. В треугольнике ABC угол A равен 46° , внешний угол при вершине B равен 115° . Найдите градусную меру угла C .

Ответ: _____

8. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC боковая сторона AB равна 14, а $\cos \angle A = \frac{\sqrt{3}}{2}$. Найдите высоту, проведенную к основанию.

Ответ: _____

9. Вектор $\overrightarrow{AB}$ с началом в точке $A(-3; 2)$ имеет координаты $(6; -15)$. Найдите абсциссу точки B .

Ответ: _____

10. В таблице приведены нормативы по бегу на дистанцию 60 метров для учащихся девятых классов. Оцените результат мальчика, пробежавшего 60 метров за 9,1 секунды.

	Мальчики			Девочки		
отметка	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Время, сек	8,4	9,2	10,0	9,4	10,0	10,5

- 1) отметка «5» 3) отметка «3»
 2) отметка «4» 4) норматив не выполнен

11. Билет в музей стоит 150 рублей. Стоимость билета для школьника составляет 40% от полной стоимости билета. Сколько рублей нужно заплатить за билеты на группу, состоящую из 28 школьников и 2 учителей.

Ответ: _____

12. Записан рост (в сантиметрах) пяти учащихся: 158, 166, 134, 130, 132.

На сколько отличается среднее арифметическое этого набора чисел от его медианы?

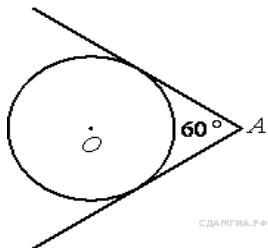
Ответ: _____

Часть 2

При выполнении заданий 13 – 14 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите четко и разборчиво.

13. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} 2x + y = 1, \\ x^2 - 11x + 14 = 2y. \end{cases}$$



14. Из точки A проведены две касательные к окружности с центром в точке O . Найдите расстояние от точки A до точки O , если угол между касательными равен 60° , а радиус окружности равен 6.

Вариант 2

Часть 1

Ответами к заданиям 1 – 10 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите ее без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке.

1. Найдите значение выражения $\left(\frac{7}{6} + 3\frac{4}{9}\right) \cdot 4,5$

Ответ: _____

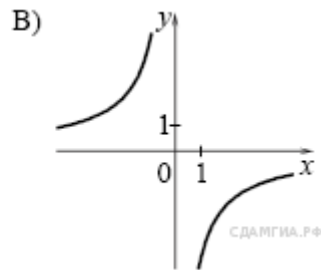
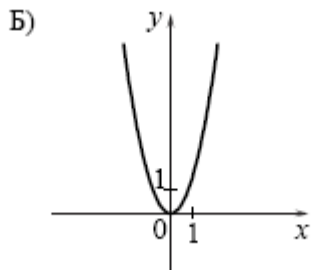
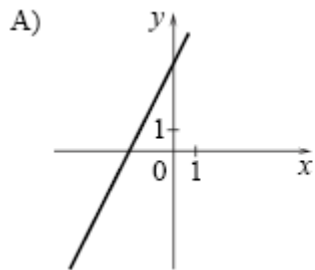
2. Какое из чисел: $\sqrt{3600}$, $\sqrt{3,6}$, $\sqrt{0,36}$ - является иррациональным?

1) $\sqrt{3600}$ 2) $\sqrt{3,6}$ 3) $\sqrt{0,36}$ 4) ни одно из этих чисел

3. Решите уравнение: $5 - \frac{1}{2}(2x - 6) = 3(3 - x)$

Ответ: _____

4. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



- 1) $y = 2x - 4$ 2) $y = -\frac{4}{x}$ 3) $y = 2x^2$ 4) $y = 2x + 4$

Ответ:

а	б	в

5. Арифметическая прогрессия задана первыми двумя членами:

$a_1 = 8$, $a_2 = 5$. Найдите сумму первых 20 членов этой прогрессии.

Ответ: _____

6. Для каждого неравенства укажите множество его решений

- а) $x^2 - 4x > 0$ 1) $(-4; 0)$
 б) $x^2 + 4x < 0$ 2) $(-4; 4)$
 в) $4x^2 - 64 < 0$ 3) $(-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$

Ответ:

а	б	в

7. В треугольнике ABC внешние углы при вершинах B и C равны 105° и 145° соответственно. Найдите градусную меру угла A .

Ответ: _____

8. В равнобедренном треугольнике ABC боковая сторона AB равна 20, основание AC равно 32. Найдите $\operatorname{tg} \angle A$.

Ответ: _____

9. Вектор $\overrightarrow{AB}$ с началом в точке $A(-8; -12)$ имеет координаты $(4; -14)$. Найдите ординату точки B .

Ответ: _____

10. В таблице приведены нормативы по прыжкам в длину для учащихся девятых классов. Оцените результат девочки, прыгнувшей в длину 3,85 м.

	Мальчики	Девочки
--	----------	---------

отметка	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Длина, см	430	380	330	370	330	290

- 1) отметка «5» 3) отметка «3»
2) отметка «4» 4) норматив не выполнен

11. Билет в театр стоит 500 рублей. Школьникам предоставляется скидка в размере 30% от полной стоимости билета. Сколько рублей нужно заплатить за билеты на группу, состоящую из 32 школьников и 3 учителей.

Ответ: _____

12. Записан рост (в сантиметрах) шести учащихся: 152, 158, 137, 130, 134, 147. На сколько отличается среднее арифметическое этого набора чисел от его медианы?

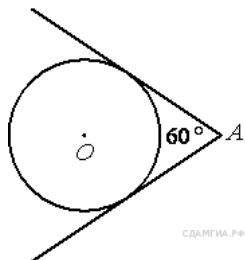
Ответ: _____

Часть 2

При выполнении заданий 13 – 14 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите четко и разборчиво.

13. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} 3x - y = 2, \\ x^2 - 4x + 8 = y. \end{cases}$$



14. Из точки A проведены две касательные к окружности с центром в точке O . Найдите радиус окружности, если угол между касательными равен 60° , а расстояние от точки A до точки O равно 8.

Система оценивания работы

За правильный ответ на задания 1 – 12 ставится 1 балл.

Решение и критерии оценивания заданий части 2

Баллы	Критерии оценки выполнения задания
2	Получен верный обоснованный ответ

1	При верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка, возможно приведшая к неверному ответу
0	Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям
2	Максимальный балл

