***Пояснительная записка***

 Школьное образование в современных условиях призвано обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию обучающихся на основе приобретения ими универсальных учебных действий, т.е. опыта в сфере учения, познания, профессионально-трудового выбора, личностного развития, ценностных ориентаций. Это предопределяет направленность целей обучения на формирование личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути

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

 1.      Программа для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Сборник “Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл.”/ Сост. Г.М.Кузнецова, Н.Г. Миндюк. – 3-е изд., стереотип.- М. Дрофа, 2002; 4-е изд. – 2004г.

2.      Стандарт основного общего образования по математике.

Стандарт основного общего образования по математике //Математика в школе. – 2004г,-№4, -с.4

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

 С учетом возрастных особенностей каждого класса выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, продуманы возможные формы контроля, сформулированы ожидаемые результаты обучения.

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерациив 9 классе на изучение математики отводится 5 часов в неделю или 175 часов в год, при этом реализуется типовая программа «Алгебра 7-9 класс» для общеобразовательных учреждений УМК под авт. А.Г. Мордкович, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская.в объеме 105 часов и на изучение геометрии отводиться 70 часов в год. Кроме того, согласно учебному плану МАОУ «СОШ № 10» добавлен один академический час в неделю из школьного компонента. Вместе они составят 110 часов на изучение модуля «Алгебра» и 72 часа на изучение модуля«Геометрии», на повторение курса «Математика 7-9» отводится 28 часов, всего 210 часов в год.

**Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих задач:**

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

**Специфика изучения курса математики**

Математика в школе – не наука и даже не основа науки, а учебный предмет. В учебном предмете, в отличие от науки, мы не обязаны все доказывать. Более того, в ряде случаев правдоподобные рассуждения или толкования, опирающиеся на графические модели, на интуицию, имеют для школьников более весомую общекультурную ценность, чем формальные доказательства.

Сложные математические понятия вводятся:

* - когда у учащихся накоплен достаточный опыт для адекватного восприятия вводимого понятия – опыт, содействующий пониманию всех слов, содержащихся в определении (вербальный опыт), и опыт использования понятия на наглядно-интуитивном и рабочем уровнях (генетический опыт);
* - когда у учащихся появилась потребность в формальном определении понятия.

**Методы и формы решения поставленных задач.**

 Образовательные и воспитательные задачи обучения математике должны решаться комплексно с учетом возрастных особенностей обучающихся, специфики математики как учебного предмета, определяющего её роль и место в общей системе школьного обучения и воспитания. В организации учебно-воспитательного процесса важную роль играют задачи. Они являются и целью, и средством обучения и математического развития учащихся. При планировании уроков следует иметь в виду, что теоретический материал осознается и усваивается преимущественно в процессе решения задач. Организуя решение задач, целесообразно шире использовать дифференцированный подход к учащимся.

Дифференциация требований к учащимся на основе достижения всеми обязательного уровня подготовки способствует разгрузке школьников, обеспечивает их посильной работой и формирует у них положительное отношение к учебе.

Важным условием правильной организации учебно-воспитательного процесса является выбор учителем рациональной системы методов и приемов обучения, сбалансированное сочетание традиционных и новых методов обучения, оптимизированное применение объяснительно-иллюстрированных и эвристических методов, использование технических средств, ИКТ-компонента. Учебный процесс необходимо ориентировать на рациональное сочетание устных и письменных видов работы, как при изучении теории, так и при решении задач. Внимание учителя должно быть направлено на развитие речи учащихся, формирование у них навыков умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов.

В основу содержания и структурирования данной программы, выбора приемов, методов и форм обучения положено формирование универсальных учебных действий, которые создают возможность самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, т.е. умения учиться. В процессе обучения математики осуществляется развитие личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных действий. Учащиеся продолжают овладение разнообразными способами познавательной, информационно-коммуникативной, рефлексивной деятельности, приобретают и совершенствуют опыт.

Основная форма организации образовательного процесса – классно-урочная система.

Предусматривается применение следующих технологий обучения:

1. Традиционная классно-урочная
2. Игровые технологии
3. Технология развивающего обучения
4. Лекционно-семинарская система обучения
5. Технологии уровневой дифференциации
6. Здоровье- сберегающие технологии
7. Использование ИКТ

**Виды и формы контроля:**

Входной контроль, промежуточный (самостоятельные работы, проверочные работы, блиц-опрос), тестирование, зачетная система контроля, контрольные работы, переводная аттестация, пробные работы в форме ОГЭ, итоговая аттестация (ОГЭ).

**Перечень контрольных измерителей**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1четверь | 2 четверть | 3 четверть | 4 четверть | За год |
| Самостоятельных работ  | 8 | 7 | 8 | 8 | 31 |
| Проверочных работ | 1 |  | 2 | 5 | 7 |
| Практических работ | 1 | 1 | 1 |  | 3 |
| Зачетов  |  | 1 |  | 1 | 2 |
| Творческих работ | 1 |  | 2 |  | 3 |
| Контрольных работ | 5 | 5 | 5 | 3 | 18 |
| Итоговый тест |  |  | 1 | 1 | 2 |

**Перечень контрольных работ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема контрольной работы** | **Число**  |
| **1 четверть** |  |
| Вводное тестирование |  |
| Решение квадратных неравенств |  |
|  Рациональных неравенств и их системы. |  |
| Окружность  |  |
| Контрольная работа за первую четверть - тест «Повторим математику» |  |
| **2 четверть** |  |
| Векторы |  |
| Метод координат |  |
| Системы уравнений |  |
| Числовые функции и их свойства |  |
| Тест по теме «Функции и графики » |  |
| **3 четверть** |  |
| Функции вида у=хn(nєN), их свойства и графики |  |
| Соотношения между сторонами и углами треугольника |  |
| Длина окружности и площадь круга |  |
| Прогрессии  |  |
| Контрольная работа (тест) по курсу геометрии 7-9 «Итоговый» |  |
| **4 четверть** |  |
| События, вероятности, статистическая обработка данных |  |
| Движения  |  |
| Итоговая контрольная работа по модулю «Алгебра» |  |
|  |  |

**Требования к уровню подготовки выпускников 9 класса**

**В результате изучения алгебры ученик должен понимать и знать:**

* понятия математического доказательства; примеры доказательств;
* понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
* как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
* как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
* как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
* вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;

**уметь:**

* решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
* решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
* решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
* распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
* находить значения функции, заданной формулой, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
* определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
* описывать свойства изученных функций, строить их графики;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизнидля выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах.

В основу критериев оценки учебной деятельности учащихся положены объективность и единый подход. При 5 - балльной оценке для всех установлены критерии.

*Оценка"5"ставится в случае:*

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

*Оценка «4»:*

1. Знание всего изученного программного материала.
2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.
3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

*Оценка "3" (уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):*

1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении,необходимость незначительной помощи преподавателя.
2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.
3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

*Оценка "2":*

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.
2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.
3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

**Устный ответ.**

*Оценка "5" ставится, если ученик:*

* Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;
* умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. Устанавливать межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации. Последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал; давать ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий; при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя. Самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использование для доказательства выводов из наблюдений и опытов;

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

*Оценка"4"ставится, если:*

1. Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.
2. Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи и сопровождающей письменной, использовать научные термины;
3. Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточниками (правильно ориентируется, но работает медленно). Допускает негрубые нарушения правил оформления письменных работ.

*Оценка"3 "ставится, если:*

* усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
* материал излагает не систематизировано, фрагментарно, не всегда последовательно;
* показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.
* допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;
* не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении;
* испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий;
* отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте;
* обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

*Оценка"2"ставится, если:*

* не усвоил и не раскрыл основное содержание материала;
* не делает выводов и обобщений;
* не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов;
* имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу
* при ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

***Примечание***

По окончанию устного ответа учащегося педагогом даётся краткий анализ ответа, объявляется мотивированная оценка. Возможно привлечение других учащихся для анализа ответа, самоанализ, предложение оценки.

**Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ.**

*Оценка "5" ставится, если ученик:*

1. выполнил работу без ошибок и недочетов;
2. допустил не более одного недочета.

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

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
2. или не более двух недочетов.

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

1. не более двух грубых ошибок;
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
3. или не более двух-трех негрубых ошибок;
4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

*Оценка "2" ставится, если ученик:*

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
2. или если правильно выполнил менее половины работы.

***Примечание***

1. Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена нормами, если учеником оригинально выполнена работа.
2. Оценки с анализом доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке, предусматривается работа над ошибками, устранение пробелов.

**Учебно-методический комплект**

1. А.Г.Мордкович« Алгебра 9», учебник.2007
2. А.Г.Мордкович, Е.Е.Тульчинская, Т.Н.Мишустина« Алгебра 9», задачник.2007
3. Ю.П.Дудницин, Е.Е.Тульчинская« Алгебра 9», контрольные работы.2008
4. Л.А. Александрова Алгебра. Самостоятельные работы для 9 класса. 2007
5. А.Г.Мордкович, Е.Е.Тульчинская« Алгебра 9», тесты.
6. А.Г.Мордкович« Алгебра 7-9», методическое пособие для учителя.
7. А.Г.Мордкович, П.В.Семёнов События. Вероятности. Статистическая обработка данных: Доп. Параграфы к курсу алгебры 7-9 кл. общеобраз. учреждений. – М.; Мнемозина, 2003

**Элементы содержания курса.**

*1.Рациональные неравенства и их системы (18ч)*

Основная цель:

– формирование представлений о частном и общем решении рациональных неравенств и их систем, о неравенствах с модулями, о равносильности неравенств;

**–** овладение умением совершать равносильные преобразования, решать неравенства методом интервалов;

– расширение и обобщение сведений о рациональных неравенствах и способах их решения: метод интервалов, метод замены переменной.

 Линейное и квадратное неравенство с одной переменной, частное и общее решение, равносильность, равносильные преобразования, метод интервалов.Рациональные неравенства с одной переменной, метод интервалов, кривая знаков, нестрогие и строгие неравенства.Множества, операции над множествами.Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы неравенств, пересечение и объединение множеств.

Контрольных работ-1

*2.Введение в геометрию (2ч)*

Свойства треугольников и четырехугольников.

*3. Векторы(10 ч)*

Основная цель:

- сформировать понятие вектора как направленного отрезка, показать учащимся применение вектора к решению простейших задач.

- сформировать понятие нулевого вектора, длины вектора, коллинеарных векторов. Равенство векторов. Операции над векторами в геометрической форме (правило треугольника, правило параллелограмма, правило многоугольника, правило построения разности векторов и вектора, получающегося при умножении вектора на число).

Законы сложения векторов. Операции над векторами в геометрической форме

(построение вектора, получающегося при умножении вектора на число).

Закон умножения вектора на число. Формула для вычисления средней линии трапеции.

*4. Метод координат (10ч)*

Лемма и теорема о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам. Понятие координат вектора, правила действий над векторами с заданными координатами. Понятие радиуса-вектора точки. Формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками. Уравнения окружности и прямой, осей координат.

*5. Системы уравнений(17ч)*

Основная цель:

– формирование представлений о системе двух рациональных уравнений с двумя переменными, о рациональном
уравнении с двумя переменными;

**–** овладение умением совершать равносильные преобразования, решать уравнения и системы уравнений с двумя переменными;

**–** отработка навыков решения уравнения и системы уравнений различными методами: графическим, подстановкой, алгебраического сложения, введения новых переменных.

Рациональное уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными, равносильные преобразования, график уравнения, система уравнений, решение системы уравнений**.** Метод подстановки, метод алгебраического сложения, метод введения новых переменных, равносильные системы уравнений, алгоритм метода подстановки**.** Составление математической модели, система двух нелинейных уравнений, работа с составленной моделью, применение всех методов решения системы уравнений.

Контрольных работ-1

*6.Соотношения между сторонами и углами треугольника (14)*

Основная цель:

- познакомить учащихся с основными алгоритмами решения произвольных треугольников.

Понятия синуса, косинуса и тангенса для углов от 0о до 180о, основное тригонометрическое тождество, формулы приведения, формулы для вычисления координат точки. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Теорема о площади треугольника, теоремы синусов и косинусов, измерительные работы, основанные на использовании этих теорем, методы решения треугольников.

 Определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности ненулевых векторов, выражение скалярного произведения в координатах и его свойства.

*7. Числовые функции (25ч).*

Основная цель:

– формирование представлений о таких фундаментальных понятиях математики, какими являются понятия функции, её области определения, области значения; о различных способах задания функции: аналитическом, графическом, табличном, словесном;

**–** овладение умением применения четности или нечетности, ограниченности, непрерывности, монотонности функций;

**–** формирование умений находить наибольшее и наименьшее значение на заданном промежутке, решая практические задачи;

**–** формирование понимания того, как свойства функций отражаются на поведении графиков функций.

Функция, независимая и зависимая переменная, область определения и множество значений функции, кусочно-заданная функция.Способы задания функции, график функции, аналитический, графический, табличный, словесный.Возрастающая и убывающая на множестве, монотонная функция, исследование на монотонность, ограниченная снизу и сверху на множестве, ограниченная функция, наименьшее наибольшее значение на множестве, непрерывная функция, выпуклая вверх или вниз, элементарные функции.Четная функция, нечетная функция, симметричное множество, алгоритм исследования функции на четность, график нечетной функции, график четной функции**.** Степенная функция с натуральным показателем, свойства степенной функции с натуральным показателем, график степенной функции с четным показателем, график степенной функции с нечетным показателем, кубическая парабола, решение уравнений графически.Степенная функция с отрицательным целым показателем, свойства степенной функции с отрицательным целым показателем, график степенной функции с четным отрицательным целым показателем, график степенной функции с нечетным отрицательным целым показателем, решение уравнений графически.

Контрольных работ-2

*8.Длина окружности и площадь круга (12 ч)*

Основная цель:

- расширить и систематизировать знания учащихся об окружностях и многоугольниках

Определение правильного многоугольника. Окружности вписанной и описанной в правильный многоугольник. Формулы вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной в него окружности. Формула длина окружности и дуги окружности, площадь круга и кругового сектора.

*9.Прогрессии (17 ч)*

Основная цель:

– формирование преставлений о понятии числовой последовательности, арифметической и геометрической прогрессиях как частных случаях числовых последовательностей; о трех способах задания последовательности: аналитическом, словесном и рекуррентном;

– сформировать и обосновать ряд свойств арифметической и геометрической прогрессий, свести их в одну таблицу;

 **–** овладение умением решать текстовые задачи, используя свойства арифметической и геометрической прогрессии.

Числовая последовательность, способы задания, аналитическое задание, словесное задание, рекуррентное задание, свойства числовых последовательностей, монотонная последовательность, возрастающая последовательность, убывающая последовательность. Арифметическая прогрессия, разность, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула *n*-го члена арифметической прогрессии, формула суммы членов арифметической прогрессии, среднее арифметическое, характеристическое свойство арифметической прогрессии**.** Геометрическая прогрессия, знаменатель прогрессии, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула *n*-го члена геометрической прогрессии, показательная функция, формула суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии.

Контрольных работ-1

*10. Движения (8 ч)*

Основная цель:

- познакомить с понятием движения на плоскости: симметриями, параллельным переносом, поворотом.

Определение движения и его свойства. Примеры движения: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос и поворот. Эквивалентность понятий наложения и движения.

*11.Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (14ч)*

Всевозможные комбинации, комбинаторные задачи, дерево возможных вариантов, правило умножения.

Треугольник Паскаля, события достоверные, невозможные, случайные; классическая вероятностная схема, классическое определение вероятности.

Вариант, многоугольник распределения данных, кривая нормального распределения.

Схеме Бернулли и функции ψ(x) и φ(х).

Контрольных работ-1

*12. Повторение( 26 ч.)*

**Календарно - тематическое планирование по математике в 9 классе.**

К учебнику Мордковича А.Г. «Алгебра – 9», 2007г. - всего 136 часов)

К учебнику Атанасяна Л.С. « Геометрия. 7 – 9 классы» -всего 74 часов)

Всего 210 часов в год

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Название тем****Содержание уроков** | **Количество****часов** | **Тип урока** | **Требования к уровню подготовки учащихся** | **Домашнее** **задание** | **Дата урока** |
| **№ урока** | **По плану** |  |  |  |  |
| **1 четверть – 48часа****31 ч – алгебры и 17 ч – геометрии** |
| **Блок 1. Повторение курса 8 класса (6 часов)****Основная цель: формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры 8 класса;****Овладение умением обобщения и систематизации знаний учащихся по основным темам курса алгебры 8 класса** |
| **Вводное повторение по курсу алгебры** |  | **6** |  |  |  |  |
| Рациональные уравнения | 1 | 1 | Комбинированный | Знать понятие действительного числа.  | Тест |  |
| Рациональные уравнения | 2 | 1 | Комбинированный | Уметь использовать формулы корней квадратного уравнения, преобразовывать формулы, | Тест |  |
| Дробно- рациональные уравнения | 3 | 1 | Комбинированный |  | Задание в тетради |  |
| Иррациональные уравнения | 4 | 1 | Изучение нового материала |  | Построение алгоритма действия, решение упражнений |  |
| Иррациональные уравнения | 5 | 1 | Комбинированный урок |  |  |  |
| Вводное тестирование | 6 | 1 | Систематизация знаний  |  |  |  |
| **Блок 2 . Рациональные неравенства и их системы ( 21 час).****Основная цель**: формирование представлений о частном и общем решении рациональных неравенств и их систем, о неравенствах с модулями, о равносильности неравенств;Овладение умением совершать равносильные преобразования, решать неравенства методом интервалов;Расширение и обобщение сведений о рациональных неравенствах и способах их решения: метод интервалов, метод замены переменной |
| Свойство числовых неравенств | 7 | 1 | Поиско-вый | **Уметь** решать простейшие линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Отмечать на числовой прямой решение неравенства | П.31, №31.3-31.9бв |  |
| Свойство числовых неравенств | 8 | 2 | Обобще-ние и систематизация знаний | №31.12-31.17бв |  |
| Свойство числовых неравенств | 9 | 3 | Комбинированный  | №31.20-31.24бв |  |
| Решение линейных неравенств | 10 | 4 | Проблем-ноеизложе-ние | П.32,№32.6-32.8бв |  |
| Решение линейных неравенств | 11 | 5 | Поиско-вый | №32.9-32.10бв |  |
| Решение квадратных неравенств | 12 | 6 | Обобще-ние и систематизация знаний | №32.12 П.33,№33.4-33.9бв |  |
| Решение квадратных неравенств | 13 | 7 | Комбинированный  | №33.11, 33.14-33.17бв |  |
| Решение квадратных неравенств | 14 | 8 | Повторительно-обобщающий | П.34, №34.1-34.3бв№34.4-34.8бв |  |
| Рациональные неравенства. Метод интервалов. | 15 | 9 | Комбинированный | **Иметь** представление о решении рациональных неравенств методом интервалов. **Знать** и применять правила равносильного преобразования неравенств. **Уметь** решать дробно-рациональные неравенства методом интервалов, передавать информацию сжато, полно, выборочно | решить № 20 (в; г), № 21 (в; г), № 23 (а; б); № 24 (а; б), № 25 (а; б). |  |
| Рациональные неравенства. Метод интервалов. | 16 | 10 |
| решить № 27 (в; г), № 28 (в; г), № 29 (а; в), № 30 (а; б), № 31 (б; г);. |  |
| Решение рациональных неравенств. | 17 | 11 | Изучение нового материала | решить № 32 (а; б), № 33 (а; б), № 35 (в; г), 38 (б; г)  |  |
| Решение рациональных неравенств. | 18 | 12 | Комбинированный | на отдельных листочках решить домашнюю контрольную работу № 1 на с. 27–29 с № 1 по № 6. |  |
| Рациональные неравенства. Решение рациональных неравенств. | 19 | 13 | Повторительно-обобщающий | Выполнить задание в тетради |  |
| *Контрольная работа №1 по теме «Решение рациональных неравенств»* | 20 | 14 | Комбинированный | решить № 20 (в; г), № 21 (в; г), № 23 (а; б); № 24 (а; б), № 25 (а; б). |  |
| Системы рациональных неравенств. | 21 | 15 | Комбинированный | **Иметь** представление о решении систем рациональных неравенств. **Знать** о способах решения систем рациональных неравенств. **Уметь:**– решать системы квадратных неравенств, используя графический метод; – решать двойные неравенства; – решать системы простых рациональных неравенств методом интервалов; – объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах;– извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. | решить № 55 (а; б); № 56 (а; б), № 57 (а; б), № 70 (а); № 71 (а; б) |  |
|  |  |
| Системы рациональных неравенств. | 22 | 16 | Изучение нового материала | рассмотреть по учебнику решение примеров 4 и 5 на с. 31–32 и записать решение в тетрадь; решить № 58 (а; б), № 59 (а; б), № 60 (а; б), № 81 (в,г) |  |
| Системы рациональных неравенств. | 23 | 17 | Комбинированный | б), № 62 (а; б), № 69 (а; г), № 73 (а; б), № 82 (а; б) |  |
| Системы рациональных неравенств. | 24 | 18 | Комбинированный | решить № 61 (а;  |  |
| Решение рациональных неравенств и их систем. | 25 | 19 | Повторительно-обобщающий | выполнить на отдельных листочках домашнюю контрольную работу № 1 с № 7 по № 10 на с. 28–29 и еще № 83 (а; б), № 84 (а; б). |  |
| *Контрольная работа №2 по теме «Рациональные неравенства и их системы».* | 26 | 20 | Контроль знаний и умений | **Уметь:** – решать рациональные неравенства и системы рациональных неравенств; | решить № № 63 (г), № 77(г); № 68 (г). |  |
| Работа над ошибками. | 27 | 21 |  | Уметь решать системы простых рациональных неравенств методом интервалов, объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах | Задания из ОГЭ |  |
| Разбор и решение теста по типу ОГЭ | 28 | 1 |  |  | Разбор и решение теста по типу ОГЭ |  |
| Разбор и решение теста по типу ОГЭ | 29 | 2 |  |  | Разбор и решение теста по типу ОГЭ |  |
| **Блок 3****Вводное повторение геометрии (4 часа)****Окружность (6часа)****Векторы (7 часов)** |
| Теорема Пифагора. Свойства медиан, биссектрис и высот треугольника. | 30 | 1 | Урок закрепления изученного |  | Выполнить тест |  |
| Четырехугольники. Формулы площадей четырехугольников | 31 | 2 | Урок проверки знаний и умений |  | П.68,№631вг, 632,633 |  |
| Касательная к окружности.  | 32 | 3 | Урок закрепления изученного |  | П.69 №638641 |  |
| Центральные и вписанные углы | 33 | 4 | Урок проверки знаний и умений |  | П. 71, вопрос 12, №№ 659, 666б |  |
| Четыре замечательные точки треугольника | 34 | 1 | Лекция  |  | П. 71 повторить, №№ 661, 666 в, 671 б |  |
| Четыре замечательные точки треугольника | 35 | 2 | Урок закрепления изученного |  | П.72( до серединного перпендикуляра; №№ 676 б, 678 б |  |
| Вписанная и описанная окружности | 36 | 3 | Урок проверки знаний и умений |  | П. 72, вопросы 15-19; №№ 679 б, 680 б, 681 |  |
| Вписанная и описанная окружности | 37 | 4 | Урок проверки знаний и умений |  | П. 73, вопросы 19, 20; №№ 682, 684 |  |
| Решение задач | 38 | 5 | Урок проверки знаний и умений |  | П. 74, вопросы 21, 22; №№ 689, 692, 693 б, 694 |  |
| *Контрольная работа №3* | 39 | 6 | Урок проверки знаний и умений |  | П. 74, вопрос 23, №№ 695, 699, 700, 701 |  |
| **Векторы. 7 часов** |  |
| Понятие вектора. | 40 | 1 | Изучение нового материала | **Уметь** изображать и обозначать векторы; определять сонаправленные и противоположно-направленные вектора, сравнивать вектора. | Изучить материал пунктов 76–78; ответить на вопросы 1–6, с. 213 учебника; решить задачи №№ 740 (б), 747, 748, 749, 750 (обратное утверждение), 751. |  |
| Откладывание вектора от данной точки. | 41 | 2 | Комбинированный | **Уметь** откладывать от любой точки плоскости вектор, равный данному. | изучить материал пункта 81; вопрос 11, с. 214; решить 53задачи №№ 760; 762 (в), 774 |  |
| Сумма двух векторов.Сумма нескольких векторов. | 42 | 3 | Изучение нового материала | повторить материал пунктов 76–82; вопросы 12, 13, с. 214; решить задачи №№ 757; 762 (д); 764 (б), 767 |  |
| Вычитание векторов. | 43 | 4 | Комбинированный | **Знать** законы сложения векторов, **уметь** строить сумму двух и более векторов, пользоваться правилом треугольника, параллелограмма, многоугольника | изучить материал пункта 83; ответить на вопросы 14–17, с. 214; решить задачи №№ 775, 776 (а, в, е), 781 (б), 780 (а). |  |
| Решение задач по теме «Сложение и вычитание векторов». | 44 | 5 | Комбинированный |  | повторить материал пунктов 76–83; ответить на вопросы 1–17, с. 213–214 учебника; решить задачи №№ 783 и 804. |  |
| Умножение вектора на число. | 45 | 6 | Изучение нового материала | **Уметь** решать задачи на применение законов сложения, вычитания векторов, умножения вектора на число | изучить материал пункта 81; вопрос 11, с. 214; решить 53задачи №№ 760; 762 (в), 774 |  |
| Применение векторов к решению задач. | 46 | 7 | Комбинированный | повторить материал пунктов 76–82; вопросы 12, 13, с. 214; решить задачи №№ 757; 762 (д); 764 (б), 767 |  |
| Контрольная работа за первую четверть « Повторим математику» | 47 | 1 | Урок проверки знаний и умений |  | Выполнить индивидуальные задания |  |
| Анализ основных ошибок. Работа над ошибками. | 48 | 2 | Комбинированный |  |  |  |
| **2 четверть - 48 часа****15 ч – геометрии, 33 ч – алгебры****Блок 4** |
| **Векторы(4). Метод координат. (11)****Цель: научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач** |
| **Векторы 4 часа** |  |
| Средняя линия трапеции. | 49 | 8 | Изучение нового материала |  | повторить материал пунктов 76–84; разобрать решения задачи 2 из п. 84 и задачи № 788 и записать в тетрадь; решить задачу № 785. |  |
| Средняя линия трапеции | 50 | 9 | Комбинированный  |  | Выполнить задание в тетради |  |
| Решение задач по теме «Векторы». | 51 | 10 | Обобщающий  | **Уметь** решать задачи на применение законов сложения, вычитания векторов, умножения вектора на число | изучить материал пункта 85; ответить на вопросы 18–20, с. 214 учебника; решить задачи №№ 787, 794, 796 |  |
| *Контрольная работа №4 по теме «Векторы».* | 52 | 11 | Контроль знаний и умений | Тест по типу ОГЭ |  |
| **Метод координат. (11 часов)** |  |
| Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. | 53 | 1 | Изучение нового материала | **Уметь** применять теорему о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам, знать правила действий над векторами с заданными координатами | изучить материал пункта 86; решить задачи №№ 911 (в, г), 912 (ж, е, з), 916 (в, г |  |
| Координаты вектора. | 54 | 2 | Изучение нового материала | Раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам, находить координаты вектора, выполнять действия над векторами, заданными координатами | решить задачи №№ 798, 795; 990 (а) (для векторов и ). |  |
| Простейшие задачи в координатах. | 55 | 3 | Комбинированный | **Уметь** выводить формулы координат вектора через координаты его конца и начала координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками. | изучить материал пунктов 88, 89; решить задачи №№ 935, 952. |  |
| Простейшие задачи в координатах. | 56 | 4 | Комбинированный | повторить материал пунктов 88 и 89; решить задачи №№ 947 (б), 949 (а), 951 (б), 953. |  |
| Решение задач методом координат. | 57 | 5 | Комбинированный | изучить материал пунктов 90, 91; вопросы 15–17; решить задачи №№ 962, 963, 965, 966 (а, б), 1000. |  |
| Уравнения окружности. | 58 | 6 | Изучение нового материала | **Записывать** уравнения прямых и окружностей, использовать уравнения при решении задач, строить окружности и прямые, заданные уравнениями, строить окружности и прямые заданные уравнениямиуравнениями. | повторить материал пунктов 86–91; решить задачи №№ 969 (б), 981 (есть решение в учебнике), 1002 (б). |  |
| Уравнение прямой. | 59 | 7 | Изучение нового материала | повторить материал пунктов 86–91; изучить материал пункта 92; вопросы 1–21, с. 249; решить задачи №№ 972 (б), 979; |  |
| Решение задач на метод координат. | 60 | 8 | Контроль, коррекция знаний и умений |  |  |
| Решение задач на метод координат. | 61 | 9 | Контроль знаний и умений |  |  |
| *Зачет №1 по теме «Векторы. Метод координат»* | 62 | 10 | Контроль знаний и умений |  | Тест по типу ОГЭ |  |
| *Контрольная работа №5 по теме «Метод координат».* | 63 | 11 | Контроль знаний и умений |  | Тест по типу ОГЭ |  |
| **Блок 5. Системы уравнений. (17 часов)****Основная цель**:- формирование представлений о системе двух рациональных уравнений с двумя переменными, о рациональном уравнении с двумя переменными; -овладение умением совершать равносильные преобразования, решать уравнения и системы уравнений с двумя переменными; - отработка навыков решения уравнения и системы уравнений различными методами: графическим, подстановкой, алгебраического сложения, введения новых переменны. |  |
| Основные понятия. | 64 | 1 | Изучение нового материала | Иметь понятие о решении системы уравнений и неравенств;Знать равносильные преобразования уравнений и неравенств с двумя переменными.Уметь определять понятия,приводить доказательства. | изучить материал на с. 35-40 учебника; решить № 89 (в; г); № 90 (а; б), № 113 (в; г) . |  |
| Основные понятия. | 65 | 2 |  | разобрать по учебнику решение примера 11 на с. 48 и записать решение в тетрадь; решить №91 (а; б); № 92 (а; б), № 93 (а; б);  |  |
| Решение систем уравнений. Графический метод решения системы | 66 | 3 |  | Иметь понятие о решении системы уравнений и неравенств;Знать равносильные преобразования уравнений и неравенств с двумя переменными.Уметь объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах | № 96 (а; б), № 98(а; б) |  |
| Методы решения систем уравнений. | 67 | 4 | Изучение нового материала | решить на отдельных листочках домашнюю контрольную № 2 на с. 50–52 номера 1, 2 и 3 и к ним еще по вариантам решить № 106 (а; б), № 113(а; б), № 120 (в; г) |  |
| Методы решения систем уравнений. | 68 | 5 | Комбинированный | Знать алгоритм метода подстановки. Уметь использовать графики при решении системы уравнений, использовать для решения познавательных задач справочную информацию.Уметь при решении систем уравнений применять метод алгебраического сложения и метод введения новой переменной.Привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы | решить № 120 (а; б), № 121 (а), №122 (а; б), № 124 (а; б). |  |
| Методы решения систем уравнений. | 69 | 6 | Комбинированный | решить № 126(в; г), № 127 (а; г), № 136 (г). |  |
| Методы решения систем уравнений. | 70 | 7 | Комбинированный | решить № 128 (а; б) и № 129 (а; б) |  |
| Методы решения систем уравнений. | 71 | 8 | Комбинированный | выполнить на отдельных листочках домашнюю контрольную № 2 номера 4; 5; 6; 7 на страницах 50–52 задачника.№ 134 (а; г), № 135 (а), № 137 (г). |  |
| Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. | 72 | 9 | Изучение нового материала | Уметь составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью;-извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; | по учебнику на с. 61–62 изучить пример 1; решить № 145; № 146; № 148; № 140 (а). |  |
| Решение задач на движение с помощью систем уравнений. | 73 | 10 | Комбинированный | Уметь составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью, аргументированно отвечать на поставленные вопросы, осмыслить ошибки и устранить их.Уметь составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью-извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; | решить задачи № 151, №155, №156;  |  |
| Решение задач на совместную работу. | 74 | 11 | Комбинированный | разобрать по учебнику на с. 66–68 решение примера 3 и записать в тетрадь; решить № 163; № 166 и №135 (б). |  |
| Решение задач на совместную работу. | 75 | 12 | Комбинированный | решить № 159, № 160, № 138 (а). |  |
| Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. | 76 | 13 | Комбинированный | Уметь решать простые нелинейные системы уравнений двух переменных различными методами;Объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах | на отдельных листах решить домашнюю контрольную работу № 2 на с. 50 номера 8, 9 и 10 (по вариантам |  |
| Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. | 77 | 14 | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. | № 130 (б); № 127 (г); № 121 (а; г); № 119 (г). Повторить решение данных заданий для подготовки к контрольной работе. |  |
| Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. | 78 | 15 | Повторительно-обобщающий | Индивидуальные задания |  |
| *Контрольная работа № 6 по теме «Системы уравнений».* | 79 | 16 | Контроль знаний и умений |  | Тестовые задания из ОГЭ |  |
| Анализ ошибок, работа над ошибками | 80 | 17 | Контроль знаний и умений | Тесты по типу ОГЭ |  |
| **Блок 6. Числовые функции. (25 ч.)****Основная цель: -формирование представлений о таких фундаментальных понятиях математики, какими являются понятия функции, её области определения, области значений; о различных способах задания функции: аналитическом, графическом, табличном, словесном****-овладение умением применения четности или нечетности, ограниченности, непрерывности, монотонности функций****-формирование умений находить наибольшее и наименьшее значение на заданном промежутке, решая практические задачи** |  |
| **Числовые функции (15 часов)** |  |
| Определение числовой функции. Область определения. Область значений функции. | 81 | 1 | Изучение нового материалаИКТ | Знать определение числовой функции, области определения и области значения функции.Уметь находить область определения функций, объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных примерах | по учебнику рассмотреть решение примера 1 на с. 70–72 и записать решение в тетрадь; решить № 202 (а; б); № 203 (а; б); № 204 (а; б), № 207 (а; б). |  |
| Нахождение области определения и области значения функции. | 82 | 2 | Изучение нового материала | Уметь пользоваться навыками нахождения области определения функции, решая задания повышенной сложности.Использовать для решения познавательных задач справочную литературу | решить №205 (а; б), № 206 (а; б), № 209 (а), № 210 (а), №211 (а; г), № 214 (а; б), № 224 (а), № 225 (в). |  |
| Кусочно-заданные функции. | 83 | 3 | Изучение нового материала | Знать определение числовой функции, области определения и области значения функции.Уметь находить область определения функций, объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных примерах | решить № 220 (в; г), № 215 (а; б), №227 (а; б), № 229 (а), № 230 (а; в) |  |
| Решение упражнений на числовые функции. | 84 | 4 | Комбинированный | решить № 221, № 222, № 228 (а; б), № 229 (б). |  |
| Способы задания функции. | 85 | 5 | Изучение нового материала | Иметь представление о способах задания функции: аналитическом, графическом, табличном, словесном.Уметь приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, отражать в письменной форме свои решения, рассуждать | решить № 236, № 238, № 240, № 241, № 243 (а; в). |  |
| Способы задания функции. | 86 | 6 | Комбинированный | Уметь при задании функции применять различные способы: аналитический, графический, табличный, словесный. | решить № 245, № 247, № 248 (а; б), № 249 (а; б), № 252 (а). |  |
|  |  |
| Свойства функций. | 87 | 7 | Изучение нового материала | Знать определение числовой функции, области определения и области значения функции.Уметь находить область определения функций, объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных примерах | выучить определения 1–4 на с. 85–87 учебника; решить № 253 (а) –258 (а); № 259 (а) – № 261 (а); № 270 (а), № 272 (а), № 271 (б). |  |
| Свойства функций. | 88 | 8 | Комбинированный | Уметь пользоваться навыками нахождения области определения функции, решая задания повышенной сложности.Использовать для решения познавательных задач справочную литературу | по учебнику изучить свойства функций; решить № 263 (а; г), № 264 (в; г), № 265 (в; г); № 267, № 223 (г). |  |
| Свойства функций. Чтение графиков функций. | 89 | 9 | Комбинированный |  | решить из домашней контрольной работы № 3 на с. 84–85 номера № 1 – № 4 на два варианта на отдельных листочках; к этим заданиям добавить еще № 273 (а; г) и № 274 (б; г) соответственно по вариантам. |  |
| Свойства функций. | 90 | 10 | Комбинированный | Иметь представление о четной и нечетной функции, об алгоритме исследования функции на четность и нечетность.Уметь объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных примерах | изучить материал учебника на с.97–99; записать в тетради решение примера 3 и примера 4; решить № 277 (а; б), № 278 (а; б); № 294 (а; б), № 295 (б; в). |  |
| Четные и нечетные функции. | 91 | 11 | Изучение нового материала | Уметь применять алгоритм исследования функции на четность и строить графики четных и нечетных функцийИметь представление о четной и нечетной функции, об алгоритме исследования функции на четность и нечетность.Уметь объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных примерах | решить № 281 (а; б), № 282 (а; б), № 292, № 297, № 301 (а; б), № 227 (в). |  |
| Четные и нечетные функции. | 92 | 12 | Комбинированный | Тестовые задания из ОГЭ |  |
| Числовые функции. | 93 | 13 | Повторительно-обобщающий |  |  |  |
| *Контрольная работа № 7 по теме «Числовые функции. Способы задания функций и их свойства».* | 94 | 14 | Контроль знаний и умений |  | Тестовые задания из ОГЭ |  |
| Анализ ошибок, работа над ошибками | 95 | 15 | Контроль знаний и умений |  | Тестовые задания из ОГЭ |  |
| Резерв. Тест по теме «Функции и графики» | 96 | 1 | Повторительно-обобщающий |  | Тестовые задания из ОГЭ |  |
| **3 четверть, 60 часа****Алгебра 34 часов, геометрия – 26 часов****Числовые функции (10часов)** |
| Функции у=хn( nєN), их свойства и графики. | 97 | 16 | Изучение нового материала | Иметь представление о понятии степенной функции с натуральным показателем, о свойствах и графике функции.Уметь определять графики функций с четным и нечетным показателем | изучить по учебнику материал на с. 103–105; решить № 305 (а; г); № 313 (в); № 314 (г); № 318 (а); № 323 (в). |  |
| Построение графиков функций. | 98 | 17 | Комбинированный | Иметь представление о понятии степенной функции с натуральным показателем, о свойствах и графике функции.Уметь определять графики функций с четным и нечетным показателем | изучить по учебнику на с. 103–109 материал и решение примеров 1 и 2, записать в тетрадь; решить № 317 (б); № 318 (г), № 321 (а; г), № 323(б)  |  |
| Степенная функция у=хn( nєN), | 99 | 18 | Изучение нового материала | Знать о понятии степенной функции с натуральным показателем, о свойствах и графике функции. | решить № 322 (а; г); № 329 (а; б) |  |
| Функции у=х - n( nєN), их свойства и графики. | 100 | 19 | Комбинированный | Иметь представление о понятии степенной функции с отрицательным целым показателем, о свойствах и графике функции.Уметь определять графики функций с четным и нечетным отрицательным целым показателем | изучить материал на с. 110–115 учебника; решить № 332 (а), № 337 (в; г); № 342 |  |
| Решение уравнений и неравенств графическим способом. | 101 | 20 | Изучение нового материала | Знать о понятии степенной функции с отрицательным целым показателем, о свойствах и графике функцииУметь определять графики функций с четным и нечетным отрицательным целым показателем | изучить материал § 12, записать в тетради решение примеров 1 и 2 .Решить № 332(б), № 338 (б; г); № 339(а), № 340 (б; в);  |  |
| Решение задач с использованием свойств функции у=хn( nєN). | 102 | 21 | Изучение нового материала | Уметь строить графики степенных функций с любым показателем степениЧитать свойства по графику функции, строить графики функций по описанным свойствам | повторить изученный материал § 12; решить № 334 (в; г); № 343; № 348 (а; б);  |  |
| Функция у=3√х, её свойства и график. | 103 | 22 | Изучение нового материала | Иметь представление о кубическом корне, о вычислении значения из кубического корня. Уметь работать по заданному алгоритму | изучить материал учебника § 13 на с. 115–122; решить № 355 (в, г); № 356 (в; г); № 357 (в, г); № 358 (в; г); № 361 (в, г)  |  |
| Функция у=3√х, её свойства и график. | 104 | 23 | Комбинированный | Уметь строить график корня третий степени по таблице значений.Воспроизводить изученную информацию с заданной степенью свернутости  | изучить материал учебника, § 13; решить № 363 (в, г); № 364 (в, г),  |  |
| *Контрольная работа №8 по теме «Функции у=хn( nєN), их свойства и графики».* | 105 | 24 | Контроль знаний и умений | Уметь строить и описывать свойства элементарных функций;Объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных примерах | повторить § 3 ; решить № 14.15 (в, г); № 14.19 (б); № 14.26, № 14.27 (б; в; г) на с. 89–90 задачника. |  |
| Урок повторения и коррекции знаний. Работа над ошибками. | 106 | 25 |  | Уметь строить и описывать свойства элементарных функций | Тест по типу ОГЭ |  |
| **Блок 7. Соотношения между сторонами и углами треугольника.** **Скалярное произведение векторов. (14)****Цель: развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.** **Длина окружности и площадь круга(12)****Цель: расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления** |
| Синус, косинус и тангенс угла. | 107 | 1 | Комбинированный | **Знать,** как вычисляется синус, косинус, тангенс для углов от 0 до 180, **уметь** доказывать основное тригонометрическое тождество, **знать** формулу для вычисления координат точки, **уметь** решать задачи | изучить материал пунктов 93 и 94; ответить на вопросы 1–4, с. 271; решить задачи № 1012 (для точек *М*2 и *М*3), №№ 1013 (б, в), 1014 (б, в), 1015 (б). |  |
| Синус, косинус и тангенс угла. | 108 | 2 | Комбинированный | Знать формулы для вычисления координат точки; формулы приведения.Уметь решать задачи по теме  | изучить материал пунктов 93–95; повторить материал пунктов 52, 66 и 67; решить задачи №№ 1017 (в), 1018 (б), 1019 (г). |  |
| Синус, косинус и тангенс угла. | 109 | 3 | Комбинированный | Знать понятия синуса, косинуса, тангенса для углов от 0 до 180. Уметь решать задачи по теме | повторить материал пунктов 93–95; повторить материал п. 52 «Площадь треугольника»; решить задачи №№ 468, 471, 469. |  |
| Теорема о площади треугольника. | 110 | 4 | Комбинированный | **Знать** теорему о площади треугольника, теоремы синусов и косинусов, измерительные работы, основанные на использовании этихтеорем, методы решениятреугольников.**Уметь** решать задачи, строить углы, вычислять координаты точки с помощью синуса, косинуса и тангенса угла, вычислять площадь треугольника по двум сторонам и углу между ними, решать треугольники; объяснять, что такое уголмежду векторами. | изучить материал пунктов 96 и 97; повторить материал п. 89; решить задачи №№ 1020 (а, в), 1023. |  |
| Теоремы синусов и косинусов. | 111 | 5 | Изучение нового материала | выучить материал пунктов 96–98; решить задачи №№ 1027, 1032. |  |
| Решение треугольников. | 112 | 6 | Комбинированный | изучить материалы пунктов 96–99; решить задачи №№ 1025 (а, д, е, з), 1060 (г), 1028 |  |
| Решение треугольников. | 113 | 7 | Комбинированный | повторить материал пунктов 93–100; решить задачи № 1034, 1064. |  |
| Измерительные работы. | 117 | 8 | Комбинированный | повторить тему «Векторы», материал пунктов 76–85 и 86–89; решить задачи №№ 1024, 1035. |  |
| Соотношения между сторонами и углами треугольника. | 114 | 9 | Комбинированный |  | Тест по типу ОГЭ |  |
| Скалярное произведение векторов. | 115 | 10 | Изучение нового материала | Знать понятие угла между векторами, определение скалярного произведения векторов.Уметь решать задачи по теме | изучение материалов пунктов 101 и 102; повторить материал п. 87; решить задачи №№ 1039 (в, г), 1040 (г), 1042 (а, б). |  |
| Скалярное произведение в координатах. | 116 | 11 | Комбинированный | Знать теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах с доказательством и её свойства, свойства скалярного произведенияУметь решать задачи по теме | изучить материал пунктов 101–104; ответить на вопросы 17–20 на странице 271 учебника; решить №№ 1044 (в), 1047 (а), 1054 (разобрать решение задачи и записать в тетрадь) |  |
| Применение скалярного произведения векторов при решении задач. | 117 | 12 | Комбинированный | Знать теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах с доказательством и её свойства, свойства скалярного произведенияУметь решать задачи по теме | подготовиться к контрольной работе, повторить материал пунктов 93–104; решить задачи №№ 1065, 1068, 1060 (а, б), 1061 (а, б). |  |
| *Зачет №2 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»* | 118 | 13 | Контроль, коррекция знаний и умений | **Уметь** применять полученные теоретические знания на практике | повторить материал пунктов 39–41 и пунктов 21, 74–75 «Вписанная и описанная окружности» |  |
| *Контрольная работа №9 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».* | 119 | 14 | Контроль знаний и умений | **Уметь** применять полученные теоретические знания на практике | Тест по типу ОГЭ |  |
| **Длина окружности и площадь круга(12)** |  |
| Правильный многоугольник. | 120 | 1 | Изучение нового материала | **Знать** определение правильного многоугольника**Знать и уметь** применять на практике теорему об окружности, описанной около правильного многоугольника и окружности, вписанной в правильный многоугольник | изучить материалы пунктов 105–106; ответить на вопросы 1–3, с. 290; решить задачи №№ 1081 (а, д), 1083 (г), 1084 (а, в), 1129. |  |
| Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник. | 121 | 2 | Комбинированный |  | повторить материал пунктов 105–107; ответить на вопросы 1–4, с. 290; решить задачи №№ 1085, 1131, 1130 |  |
| Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности | 122 | 3 | Изучение нового материала | **Знать** формулы для вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной в него окружности, **уметь** их выводить и применять при решении задач типа | изучить материал пункта 108; решить задачи №№ 1087, 1088, 1094 (а, б). |  |
| Решение задач по теме «Правильный многоугольник». | 123 | 4 | Комбинированный | Решить задачи №№ 1095, 1096, 1097 |  |
| Длина окружности. | 124 | 5 | Комбинированный | **Знать** формулы длины окружности и дуги окружности, **уметь** применять их при решении задач**Знать** формулы площади круга и кругового сектора, **уметь** применять их при решении задач | изучить материал пункта 110; решить задачи №№ 1109 (в, г), 1106, 1104 (а), 1105 (а). |  |
| Длина окружности. Решение задач. | 125 | 6 | Комбинированный | повторить материал пунктов 105–110; изучить материал пункта 111; решить задачи №№ 1114, 1115, 1117 (а). |  |
| Площадь круга и кругового сектора. | 126 | 7 | Изучение нового материала |  | выучить материал пунктов 110–112; повторить материал пунктов 105–109; ответить на вопросы 1–12 на с. 290; решить задачи № 1121, 1128, 1124. |  |
| Площадь круга и кругового сектора. | 127 | 8 | Комбинированный | повторить материал пунктов 105–112; решить задачи №№ 1107, 1132, 1137. |  |
| Длина окружности. Площадь круга. | 128 | 9 | Комбинированный | **Уметь** применять формулы длины окружности и дуги окружности и формулы площади круга и кругового сектора при решении задач**Знать** формулы длины окружности и дуги окружности, **уметь** применять их при решении задач**Знать** формулы площади круга и кругового сектора, **уметь** применять их при решении задач | подготовиться к контрольной работе, повторив материал пунктов 105–112 и ответив на вопросы 1–12, с. 290 учебника; решить задачи №№ 1104 (г, д), 1105 (б), 1116 (в |  |
| Решение задач на длину окружности и площадь круга. | 129 | 10 | Комбинированный | изучить материал пункта 110; решить задачи №№ 1109 (в, г), 1106, 1104 (а), 1105 (а). |  |
| *Зачет №3по теме «Длина окружности и площадь круга»* | 130 | 11 | Контроль, коррекция знаний и умений | повторить материал пунктов 105–110; изучить материал пункта 111; решить задачи №№ 1114, 1115, 1117 (а). |  |
| *Контрольная работа №10 по теме «Длина окружности и площадь круга».* | 131 | 12 | Контроль знаний и умений |  | Тест по типу ОГЭ |  |
| **Блок 8. Арифметическая и геометрическая прогрессии (17ч)****Цель: дать понятие об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.** |  |
| Определение числовой последовательности | 132 | 1 | Изучение нового материала | **Иметь** представление о способах задания числовой последовательности. **Знать** определение числовой последовательности. **Уметь:** – задавать числовую последовательность аналитически, словесно, рекуррентно; – привести примеры числовых последовательностей; – определять понятия, приводить доказательства; – объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах | изучить материал на с. 124–133 учебника; решить № 377 (а; б); № 378 (а; б); № 380 (а; б); № 381 (а; б); № 382 (а; б); № 403 (б; г). |  |
| Числовые последовательности и способы их задания. | 133 | 2 | Изучение нового материала | изучить материал учебника на с.124-133; решить № 374; № 385 (а; б); №386 (а; б); № 379; № 396 (а; б);  |  |
| Числовые последовательности и их свойства. | 134 | 3 | Комбинированный | на отдельных листочках решить из домашней контрольной работы № 4 на с. 110–111 № 1, № 2 и № 3; к ним добавить по вариантам № 400 (а; б); № 401 (а; б); № 402 (а; б).  |  |
| Числовые последовательности. | 135 | 4 | Комбинированный | **Иметь** представление о правиле задания арифметической прогрессии, формуле n-го члена арифметической прогрессии, формуле суммы членов конечной арифметической прогрессии.**Знать** правило и формулу n-го члена арифметической прогрессии, формулу суммы членов конечной арифметической прогрессии; характеристическое свойство арифметической прогрессии и применение его при решении математических задач. **Уметь:** – применять формулы при решении задач; – обосновывать суждения**Иметь** представление о правиле задания арифметической прогрессии, формуле n-го члена арифметической прогрессии, формуле суммы членов конечной арифметической прогрессии.**Знать** правило и формулу n-го члена арифметической прогрессии, формулу суммы членов конечной арифметической прогрессии; характеристическое свойство арифметической прогрессии и применение его при решении математических задач. **Уметь:** – применять формулы при решении задач; – обосновывать суждения | изучить материал на с. 134–144 учебника; решить № 409 (а; б); №; 411; № 16.7 (а; б); № 419 (а; б); № 421 (а; б).  |  |
| Арифметическая прогрессия. | 136 | 5 | Изучение новогоматерила | изучить по учебнику на с. 138–139 решение при-меров 4 и 5 и записать решения в тетрадь; решить №414; № 422 (а; б);№ 424 (а); № 426(а); № 435. |  |
| Арифметическая прогрессия. | 137 | 6 | Комбинированный | изучить по учебнику материал на с. 142–143 и записать в тетради решение примеров 7 и 8; решить № 438 (а; б) – 440 (а; б); № 442 (а; б);  |  |
| Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. | 138 | 7 | Изучение нового материала | № 447 (а); 448; № 453 (а; в); 441(а; б); 452 (в).  |  |
| Характеристическое свойство арифметической прогрессии. | 139 | 8 | Изучение нового материала | изучить материал на с. 134–144 учебника; решить № 409 (а; б); №; 411; № 16.7 (а; б); № 419 (а; б); № 421 (а; б).  |  |
| Арифметическая прогрессия. | 140 | 9 | Комбинированный | изучить по учебнику на с. 138–139 решение при-меров 4 и 5 и записать решения в тетрадь; решить №414; № 422 (а; б);№ 424 (а); № 426(а); № 435. |  |
| Определение геометрической прогрессии. | 141 | 10 | Изучение нового материала | **Знать** правило и формулу n-го члена геометрической прогрессии, формулу суммы членов конечной геометрической прогрессии; характеристическое свойство геометрической прогрессии и применение его при решении математических задач.**Уметь:** – применять формулы при решении задач;– объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах**Знать** правило и формулу n-го члена геометрической прогрессии, формулу суммы членов конечной геометрической прогрессии; характеристическое свойство геометрической прогрессии и применение его при решении математических задач.**Уметь:** – применять формулы при решении задач;– объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах | изучить материал учебника на с. 145–149; решить № 483 (а; б); № 487 (а; г); 488(а; в); № 490 (а; б). |  |
| Формула n- го члена геометрической прогрессии. | 142 | 11 | Изучение нового материала | на отдельных листочках выполнить номера с 4 по 7 из домашней контрольной работы, № 4 на с. 110–111 на два варианта, к ним еще решить по 2 вариантам № 489 (а; б), № 496 (а; б) и № 497(а; б).  |  |
| Формула суммы членов геометрической прогрессии. | 143 | 12 | Изучение нового материала | решить № 501 (а; в); № 502 (а; б); № 503 (а; б); № 522 (а); № 514 (а).  |  |
| Характеристическое свойство геометрической прогрессии. | 144 | 13 | Изучение нового материала | решить № 506 (в; г); № 507, № 17.23; № 504(б); № 510.  |  |
| Геометрическая прогрессия. | 145 | 14 | Комбинированный | повторить материал на с. 145–150 учебника; на отдельных листочках решить домашнюю контрольную работу № 4 номера 8, 9 и 10 на с. 110–111 задачника |  |
| Геометрическая прогрессия. | 146 | 15 | Комбинированный |  |  |
| Решение задач по теме «Прогрессии». | 147 | 16 | Повторительно-обобщающий | **Уметь:** – решать задания на применение свойств арифметической и геометрической прогрессии; – владеть навыками самоанализа и самоконтроля; – владеть навыками контроля и оценки своей деятельности | Тест по типу ОГЭ |  |
| *Контрольная работа № 11 по теме «Прогрессии».* | 148 | 17 | Контроль знаний и умений | Уметь систематизировать знания по теме прогрессии | Индивидуальные задания |  |
| Работа над ошибками | 149 | 1 | Повторительно-обобщающий |  | Тест по типу ОГЭ |  |
| **Блок 9. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (14ч)****Цель: формирование представлений о новом математическом направлении -комбинаторике, статике и теории вероятностей; о комбинаторных задачах и простейших вероятностных задачах.****Формирование умения вывода основных формул теории вероятности и статистики.****Овладение умением решать задачи по комбинаторике и вероятностные задачи жизненного содержания, применять формулы теории вероятности и статистики при решении задач.** |
| Комбинаторные задачи. | 150 | 1 | Изучение нового материала | Иметь представление о понятии перебора вариантов.Уметь приводить примеры. | изучить материал § 18 на с. 181–191 учебника; решить № 553 (в, г), 554 (в, г), 555 (г), 556, 557,  |  |
| Комбинаторные задачи. Правило умножения . | 151 | 2 | Изучение нового материала | Знать, как построить дерево возможных вариантов для небольшого количества вариантов. | повторить материал § 18 решить № 560 (в; г), 571, 572  |  |
| Понятие факториала и перестановки | 152 | 3 | Изучение нового материала |  | изучить § 18 решить № 564 (а; б), 565 (г), 575(в; г), 574  |  |
| Статистика- дизайн информации. Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения. | 153 | 4 | Комбинированный | Иметь представление об основных понятиях статического исследования, приводить примеры | изучить § 19 на с. 191–192 учебника; решить № 577, №579, № 585 (в, г), № 587 |  |
| Табличное и графическое представление информации. Частота варианты. Полигон распределения данных. | 154 | 5 | Изучение нового материала | Иметь представление о группировке информации. Уметь отбирать и структурировать материал, использовать для решения познавательных задач справочную информацию. | изучить § 19 на с. 191–193 решить задачу№ 590 (в; г), 591(а; б; в), 582 |  |
| Тест по курсу геометрии 7-9 «Итоговый» | 155 | 1 | Контроль знаний и умений | Уметь систематизировать знания  | Индивидуальные задания |  |
| Анализ ошибок. Работа над ошибками. | 156 | 2 | Повторительно-обобщающий |  | Тест по типу ОГЭ |  |
| **4 четверть- 48 часов****Алгебра – 9 ч,** **(итоговое повторение 27 ч)****Геометрия - 9 ч (итоговое повторение 3ч)** |
| Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения.(размах, мода, среднее) | 157 | 6 | Комбинированный | Иметь представление о простейших числовых характеристиках информации, полученной при проведении эксперимента | решить № 593, № 589 (в), № 595 |  |
| Простейшие вероятностные задачи. Событие(случайное, достоверное, невозможное). | 158 | 7 | Изучение нового материала | Иметь представление об основных видах случайных событий: достоверное, невозможное, несовместимое событие | изучить материал § 20 на с. 207решить № 598 (б; г); № 608 (б; г); № 609; № 611 |  |
| Классическая вероятностная схема. Противоположные события. Несовместные события. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события | 159 | 8 | Комбинированный | Иметь представление о событии, противоположном данному событию, о сумме двух случайных событий | решить № 599 (б; г); № 600 (б; г); № 601; № 602 (б; г);  |  |
| Решение примеров по теме: Простейшие вероятностные задачи | 160 | 9 | Комбинированный | Уметь вычислять достоверное, невозможное, несовместимые события | повторить § 20 на с. 207–209; решить № 606 (б; г); № 617; № 605; № 614; № 616 (а; г)  |  |
| Экспериментальные данные и вероятности событий . | 161 | 10 | Комбинированный | Иметь представление о модели реальности, о статической устойчивости и о статической вероятности события | изучить материал § 21; решить №619 (в; г); 620 (б; г); 621 (а; б); 623; принести игральные кубики |  |
| Статическая вероятность | 162 | 11 |  | Иметь представления об эмпирических испытаниях, о частотных таблицах | решить № 625 (б; г); № 627; № 622 (в; г)  |  |
| *Контрольная работа №12 по теме «События, вероятности, статистическая обработка данных».* | 163 | 12 | Контроль знаний и умений |  | Тест по типу ОГЭ |  |
| Разбор и решение тестов по типу ОГЭ | 164 | 13 |  |  | Тест по типу ОГЭ |  |
| Разбор и решение тестов по типу ОГЭ | 165 | 14 |  |  | Тест по типу ОГЭ |  |
| **Блок 10. Движения (9ч)****Цель: познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.** |
| Понятие движения. | 166 | 1 | Изучение нового материала |  | изучить материал пунктов 113–114; ответить на вопросы 1–13, с. 303 учебника; решить задачи №№ 1149 (б), 1148 (б),  |  |
| Свойства движений. | 167 | 2 | Комбинированный | **Уметь**  объяснить, что такое отображение плоскости на себя, знать определение движения плоскости**Знать, уметь** применять свойства движений на практике; доказывать, что осевая и центральная симметрия являются движениями.**Уметь** решать задачи с применением движений. | 1159, 1160, 1161, 1174. |  |
| Решение задач по теме «Понятие движения. Осевая и центральная симметрии». | 168 | 3 | Комбинированный | решать задачи типа задач №№ 1152, 1159, 1161. |  |
| Параллельный перенос. Поворот. | 169 | 4 | Изучение нового материала | **Уметь** объяснять, что такое параллельный перенос и поворот, доказывать, что параллельный перенос и поворот являются движениями плоскости; строить образы фигур при симметриях, параллельном переносе и повороте. | изучить материал пунктов 113–114; ответить на вопросы 1–13, с. 303 учебника; решить задачи №№ 1149 (б), 1148 (б),  |  |
| Решение задач по теме «Параллельный перенос. Поворот». | 170 | 5 | Комбинированный | 1159, 1160, 1161, 1174. |  |
| Решение задач на движение. | 171 | 6 | Комбинированный | **Уметь** решать задачи с применением движений. | решать задачи типа задач №№ 1152, 1159, 1161. |  |
| Решение задач на движение. | 172 | 7 | Обобщающий | изучить материал пунктов 113–114; ответить на вопросы 1–13, с. 303 учебника; решить задачи №№ 1149 (б), 1148 (б),  |  |
| *Контрольная работа №13 по теме «Движение».* | 173 | 8 | Контроль знаний и умений | 1159, 1160, 1161, 1174. |  |
| Об аксиомах планиметрии | 174 | 9 | Комбинированный | Тест ОГЭ |  |
| **Блок.12. Итоговое повторение. ( 30ч)****Цель: систематизировать теоретические знания учащихся за курс математики 9 класса** |
| Треугольники. | 175 | 1 | Комбинированный |  | Решение тестов по типу ОГЭ |  |
| Четырехугольники. | 176 | 2 | Комбинированный |  | Решение тестов по типу ОГЭ |  |
| Тест. Проверочная работа | 177 | 3 | Повторительно-обобщающий |  | Решение тестов по типу ОГЭ |  |
| Неравенства и системы неравенств. | 178 | 1 | Повторительно-обобщающий |  | Решение тестов по типу ОГЭ |  |
| Неравенства и системы неравенств. | 179 | 2 | Повторительно-обобщающий |  | Решение тестов по типу ОГЭ |  |
| Тест. Проверочная работа | 180 | 3 | Повторительно-обобщающий |  | Решение тестов по типу ОГЭ |  |
| Системы уравнений. | 181 | 4 | Комбинированный |  | Решение тестов по типу ОГЭ |  |
| Системы уравнений. | 182 | 5 | Повторительно-обобщающий |  | Решение тестов по типу ОГЭ |  |
| Тест. Проверочная работа | 183 | 6 | Повторительно-обобщающий |  | Решение тестов по типу ОГЭ |  |
| Числовые функции. | 184 | 7 | Комбинированный |  | Решение тестов по типу ОГЭ |  |
| Числовые функции. | 185 | 8 | Повторительно-обобщающий |  | Решение тестов по типу ОГЭ |  |
| Проверочная работа | 186 | 9 | Повторительно-обобщающий |  | Решение тестов по типу ОГЭ |  |
| Прогрессии. | 187 | 10 | Комбинированный |  | Решение тестов по типу ОГЭ |  |
| Прогрессии. | 188 | 11 | Повторительно-обобщающий |  | Решение тестов по типу ОГЭ |  |
| Итоговая контрольная работа по модулю «Алгебра 9» | 189 | 12 | Повторительно-обобщающий |  | Решение тестов по типу ОГЭ |  |
| Анализ ошибок. Работа над ошибками. | 190 | 13 |  |  |  |  |
| Повторение. Числовые выражения. Действия с рациональными выражениями. | 191 | 14 | Комбинированный |  | Решение тестов по типу ОГЭ |  |
| Повторение. Числовые выражения. Действия с рациональными выражениями. | 192 | 15 | Повторительно-обобщающий |  | Решение тестов по типу ОГЭ |  |
| Повторение. Одночлены. Многочлены. Алгебраические дроби. Алгебраические преобразования. | 193 | 16 | Комбинированный |  | Решение тестов по типу ОГЭ |  |
| Одночлены. Многочлены. Алгебраические дроби. Алгебраические преобразования. | 194 | 17 | Повторительно-обобщающий |  | Решение тестов по типу ОГЭ |  |
| Повторение. Степени и корни. Преобразование иррациональных уравнений. | 195 | 18 | Комбинированный |  | Решение тестов по типу ОГЭ |  |
| Повторение. Степени и корни. Преобразование иррациональных уравнений. | 196 | 19 | Повторительно-обобщающий |  | Решение тестов по типу ОГЭ |  |
| Повторение. Уравнения. Системы уравнений. Методы решения уравнений. | 197 | 20 | Комбинированный |  | Решение тестов по типу ОГЭ |  |
| Повторение. Уравнения. Системы уравнений. Методы решения уравнений. | 198 | 21 | Повторительно-обобщающий |  | Решение тестов по типу ОГЭ |  |
| Уравнения с параметром. | 199 | 22 | Комбинированный |  | Решение тестов по типу ОГЭ |  |
| Повторение. Функции. Построение графиков функций. | 200 | 23 | Повторительно-обобщающий |  | Решение тестов по типу ОГЭ |  |
| Повторение. Функции. Построение графиков функций. | 201 | 24 | Комбинированный |  | Решение тестов по типу ОГЭ |  |
| Решение геометрических задач второй ОГЭ | 202 | 25 | Повторительно-обобщающий |  | Решение тестов по типу ОГЭ |  |
| Решение геометрических задач второй ОГЭ | 203 | 26 | Комбинированный |  | Решение тестов по типу ОГЭ |  |
| Решение геометрических задач второй ОГЭ | 204 | 27 | Повторительно-обобщающий |  | Решение тестов по типу ОГЭ |  |