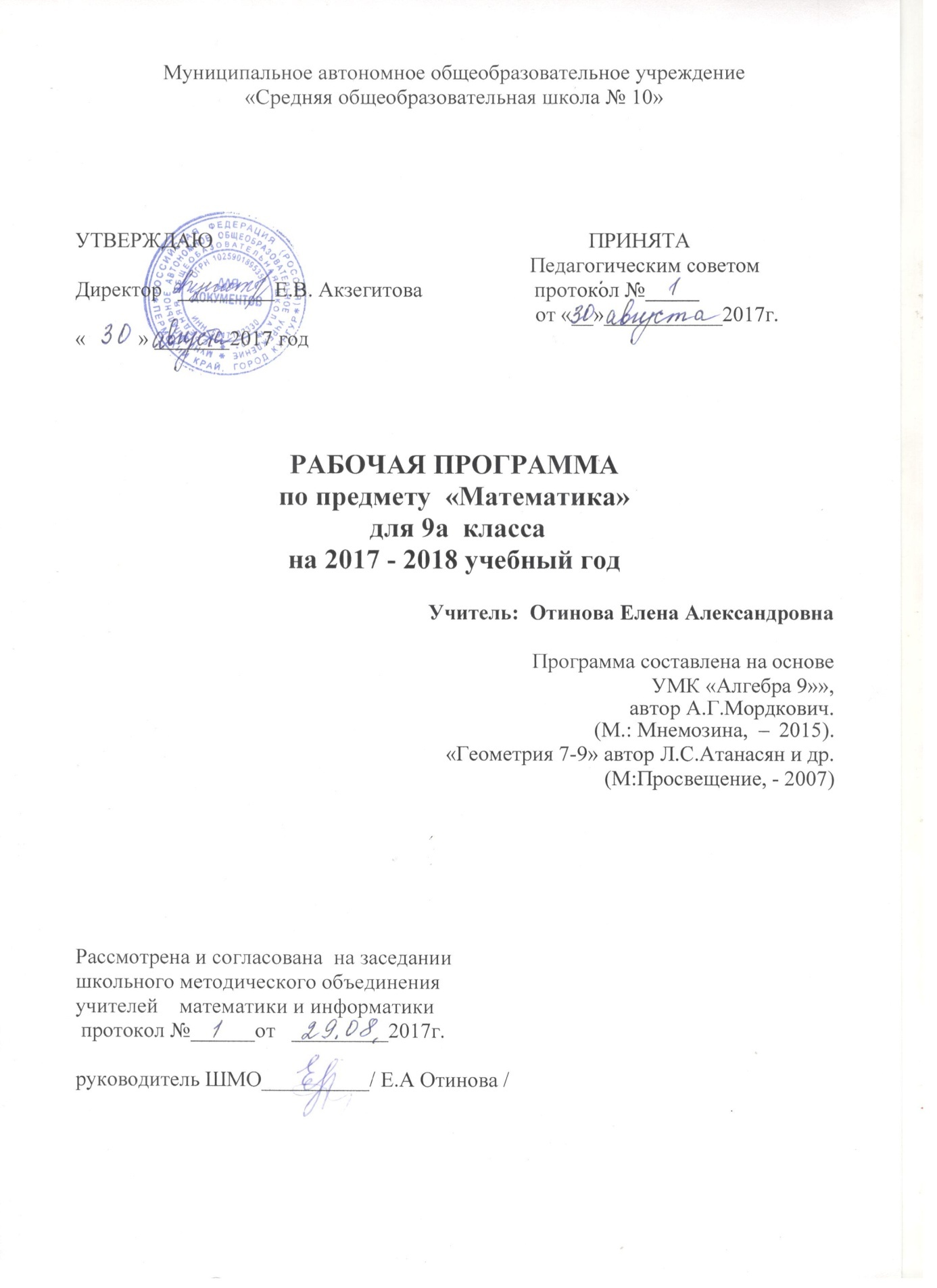
****

**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

**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.

**Главной целью образования** является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями.

Это определило цели обучения математике:

*в направлении личностного развития*

* развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
* формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
* воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
* формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
* развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

*В метапредметном направлении*

* формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
* развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
* формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

*В предметном направлении*

* овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для обучения в старшей школе, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
* создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

С учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования в содержании рабочей программы предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения:**

* овладение навыками дедуктивных рассуждений, развитие воображения, способностей к математическому творчеству.
* формирование у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.
* формирование языка описания объектов окружающего мира для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся.
* формирование у учащихся умения воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Курс характеризуется повышением теоретического уровня обучения, постепенным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений.

Прикладная направленность курса обеспечивается систематическим обращением к примерам, раскрывающим возможности применения математики к изучению действительности и решению практических задач.

**Программа разработана на основании авторских программ** по алгебре для 7-9 классов автор А.Г. Мордкович. – 16-е издание, исправленное и дополненное. – М.:Мнемозина, 2013; по геометрии для 7-9 классовавторБурмистрова Т.А.

Преподавание осуществляется по учебнику А.Г. Мордкович «Алгебра ,9класс. В 2 ч.», «Геометрия 7-9» Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др.

Выбор авторской программы именно А.Г. Мордковича был сделан для того, чтобы сохранить единую образовательную линию, что несомненно благоприятно скажется на качестве образования. Используемая программа способствует успешному усвоению математических знаний, создает условия для интересной учебной деятельности, представляет возможность изучать предмет самостоятельно. УМК расположили к себе тем, что:

а) в учебниках выдержана концепция математики, как дисциплины, описывающей реальные предметы специфическим языком в виде тематических моделей. Четко прослеживается три этапа моделирования: составление математической модели, решение математической модели, формирование ответа задачи;

б) единообразная структура изложения функционального материала;

в) учебный текст изложен интересно, ученикам легко его читать. Появление каждого понятия тщательно мотивируется; определения вводится не сразу, а выстраиваются путем примеров и уточнений;

г) система задач дает возможность строить индивидуальную работу с обучающимися разных уровней: от сильных до слабых. УМК А.Г. Мордковича располагает к развитию предметной компетентности учащихся, дает возможность развития межпредметных умений: оценочных, коммуникативных, рефлексивных;

д) разнообразие дидактического материала, нетрадиционные и творческие задания формируют у детей глубокое осмысления изученного материала, позволяет повышать интерес к предмету и познавательную активность.

**Общая характеристика учебного предмета**

Математика является одним из основных системообразующих предметов школьного образования. Такое место математики среди школьных предметов обусловливает и ее особую роль с точки зрения всестороннего развития личности учащихся.

Математика представляет собой абстрактную науку, изучающую определенного рода логические структуры, называемые математическими (алгебраические, аналитические, геометрические, топологические, вероятностные и другие), состоящие из определенных понятий и логически обоснованных утверждений. Абстрактность математики порождает ее универсальность. Математика дает возможность с помощью математических моделей описывать самые разнообразные реальные процессы и предсказывать результаты, к которым они приводят.

Математическое образование играет важную роль в практической жизни общества, которая связана с формированием способностей к умственному эксперименту.

Практическая полезность предмета обусловлена тем, что происходит формирование общих способов интеллектуальной деятельности, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным человеком, так как овладение математическими знаниями и умениями необходимо для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни.

Обучение математике дает возможность формировать у учащихся 9 класса качества мышления, необходимые для адаптации в современном информационном обществе. В силу того, что язык математики – язык логических рассуждений, занятия математикой учат человека думать, развивают логическое мышление, приучают при решении возникающих задач отбрасывать несущественные детали и не пренебрегать тем, что имеет принципиальное значение, учит принимать обоснованные решения. Изучение математики дисциплинирует мышление, приучает к правильному словесному выражению мыслей, к точности, краткости и ясности речи, воспитывает настойчивость, умение достичь намеченной цели, развивает работоспособность, содействует правильной самооценке владения изучаемым предметом.

Важность математического образования обусловлена тем, что математика является неотъемлемой и существенной частью общечеловеческой культуры. В этом смысле математическое образование входит в гуманитарное, понимаемое в широком смысле этого слова, образование. Поэтому изучение математики оказывает существенное влияние на развитие личности, на ее формирование, обогащает и совершенствует ее. Она дает не только определенный круг знаний, но и совершенствует мышление в целом, помогает выработке мировоззрения, влияет в лучшую сторону на нравственное и духовное воспитание учащихся

Новизна данной программы определяется тем, что в основе построения данного курса лежит идея гуманизации обучения, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и уделяющая особое внимание личности ученика, его интересам и способностям. Предлагаемый курс позволяет обеспечить формирование как предметных умений*,* так иуниверсальных учебных действий школьников, а также способствует достижению определённых во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

**Место учебного предмета в учебном плане**

Программа автора А.Г. Мордковича учитывает **б*азовую***направленность классов и рассчитана на 102 часа в год, программа Л.С. Атанасяна на 68 часов в год. В соответствие с учебным планом, и утвержденным годовым календарным учебным планом МАОУ СОШ № 10, рабочая программа по математике для 9 «а» класса составлена на 210 часов в год, 6 часов в неделю. При этом предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре и геометрии. **Содержание** рабочей программы соответствует содержанию примерной  авторской программы.

**Личностные, предметные и метапредметные результаты**

Изучение математики в девятом классе обеспечивает достижение следующих результатов развития:

*личностные:*

* 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;
* представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
* креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
* умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
* способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

*метапредметные:*

* первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
* умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
* умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
* умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задачи;
* понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
* умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

*предметные:*

* овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
* умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
* умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
* умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
* развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
* овладение символическим языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
* овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
* овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
* овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
* усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
* умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
* умения применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

**Планируемые результаты освоения обучающимися**

**программы основного общего образования**

Модуль «Алгебра»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел | Учащийся научится: | *Учащийся получит возможность научиться:* |
| **Рациональные неравенства и их системы** | Оперировать на базовом уровне понятиями: числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;  проверять справедливость числовых неравенств;  решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;  решать системы несложных линейных неравенств;  проверять, является ли данное число решением неравенства;  изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой  Оперировать на базовом уровне  понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;  задавать множества перечислением их элементов;  находить пересечение, объединение, подмножество в простейших  ситуациях;  оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;  приводить примеры и контрпримеры для подтвержнения своих высказываний  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  использовать графическое представ  ление множеств для описания реальных процессов и явлений, при  решении задач других учебных предметов. | *Оперировать понятиями: неравенство, решение неравенства, равносильные неравенства, системы уравнений или неравенств;*  *использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;*  *решать линейные неравенства с параметрами;*  *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*  *составлять и решать неравенства при решении задач других учебных предметов;*  *выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении неравенств при решении задач других учебных предметов;*  *уметь интерпретировать полученный при решении неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.*  *Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества,*  *элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение,*  *равенство множеств;*  *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*  *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*  *задавать множество с помощью перечисления элементов,*  *словесного описания;*  *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний,*  *операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);*  *строить высказывания, отрицания высказываний.*  *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*  *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики; решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;*  *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных*  *процессов и явлений.* |
| **Системы уравнений** | Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения;  проверять справедливость числовых равенств;  проверять, является ли данное число решением уравнения;  решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения.  Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;  строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения  двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составлять план решения задачи;  выделять этапы решения задачи; интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;  знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;  решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;  решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти  величины и отношения между ними;  находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное  повышение величины;  решать несложные логические задачи методом рассуждений.  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку). | *Оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения, область определения уравнения, системы уравнений;*  *решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;*  *решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных*  *преобразований;*  *решать дробно-линейные уравнения;*  *решать простейшие иррациональные уравнения вида ,;*  *решать уравнения вида;*  *решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;*  *решать линейные уравнения с параметрами;*  *решать несложные квадратные уравнения с параметром;*  *решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;*  *решать несложные уравнения в целых числах.*  *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*  *составлять и решать системы линейных уравнений при решении задач других учебных предметов;*  *выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении систем линейных уравнений при решении задач других учебных предметов;*  *выбирать соответствующие уравнения или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;*  *интерпретировать полученный при решении уравнения или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.*  *Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*  *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и*  *решения задач;*  *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*  *уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;*  *анализировать затруднения при решении задач;*  *выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;*  *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их*  *характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов*  *как в одном, так и в противоположных направлениях;*  *исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;*  *решать разнообразные задачи «на части», решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа*  *и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;*  *осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач,*  *конструировать собственные задачи указанных типов;*  *владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;*  *решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;*  *овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.*  *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*  *выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных*  *(те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при*  *решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;*  *решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;*  *решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета*  *приобрести опыт выполнения проекта по теме:* «*Виды систем уравнений и способы их решений»* |
| **Числовые функции** | Находить значение функции по заданному значению аргумента;  находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;  определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной  плоскости;  по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки  знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;  строить график линейной функции;  проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной  пропорциональности);  определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);  использовать свойства линейной функции и  ее график при решении задач из других учебных предметов. | *Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции,*  *аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;*  *строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:*  *на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции y=f(x)*  *для построения*  *графиков функций y=af(kx+b)+c;*  *исследовать функцию по её графику;*  *находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;*  *иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;*  *использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.*  *приобрести опыт выполнения проекта по теме:* «*Вся жизнь по функциям»* |
| **Прогрессии.** | Оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая  прогрессия;  решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без  применения формул. | *оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия*;  *решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.*  *приобрести опыт выполнения проекта по теме:* «*Арифметическая прогрессия вокруг нас»* |
| **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей** | Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных  задачах;  решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого  и организованного перебора;  представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;  читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;  определять  основные статистические характеристики числовых наборов;  оценивать вероятность события в про  стейших случаях;  иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  оценивать количество возможных вариантов методом перебора;  иметь представление о роли практически достоверных и мало  вероятных событий;  сравнивать  основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи,  изучения реального явления;  оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях  . | *Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,*  *медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная*  *изменчивость;*  *извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;*  *составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;*  *оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;*  *применять правило произведения при решении комбинаторных задач;*  *оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;*  *представлять информацию с помощью кругов Эйлера;*  *решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.*  *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*  *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию,*  *представленную в таблицах, на диаграммах,*  *графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;*  *определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам,графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;*  *оценивать вероятность реальных событий и явлений.*  *решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;*  *решать несложные задачи по математической статистике.*  *приобрести опыт выполнения проекта по теме: «Статистическое исследование моего класса»* |

Модуль «Геометрия»

|  |  |
| --- | --- |
| Обучающийся научится: | *Обучающийся получит возможность научиться:* |
| * оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов: * решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств; * вычислять площади кругов и секторов; длину окружности, длину дуги окружности; * решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур; * решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства). * вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка; * использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей. * оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число; * находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы; * вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых. * владеть компетенциями: познавательной, коммуникативной, информационной и рефлексивной; * работать в группах, аргументировать и отстаивать свою точку зрения; * распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры; * распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса; * определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот; * вычислять объём прямоугольного параллелепипеда. | * *использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.* * *вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;* * *приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.* * *овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;* * *приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;*   *приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Ох, уж эти векторы!»,*  *«Треугольники... они повсюду!!!»,*  *«Геометрические паркеты»,*  *«В моде — геометрия!»*   * *решать мате­матические задачи и задачи из смежных предметов, выполнять практические расчёты;* * *вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;* * *углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;* * *применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.* |

**Содержание программы**

Модуль «Алгебра» (140 часов)

**1. Повторение (6ч)**

**2. Рациональные неравенства и их системы. (21 ч.)**

Свойства числовых неравенств.

Линейные и квадратные неравенства.

Рациональное неравенство. Метод интервалов.

Множества и операции над ними.

Система неравенств. Решение системы неравенств.

Основная цель: иметь представление о понятиях: линейное, квадратное, рациональное неравенство; об­ласть допустимых значений неравенств; овладеть умениями: определять область допустимых значений;решать линейные, квадратные, рациональные неравенства и неравенства с модулем; решать неравенства методом интервалов

**3. Системы уравнений. (17ч.)**

Основные понятия.

Методы решения систем уравнений.

Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

Основная цель: иметь представление о системе рациональных уравнений, о составлении математиче­ской модели;

овладеть умениями: выполнять равносильные преобразования, решая уравнения и системы уравнений с дву­мя переменными; решать уравнения и системы уравнений различными методами: графическим, подста­новкой, алгебраического сложения, введения новых переменных; излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории

**4. Числовые функции. ( 25 ч.)**

Определение числовой функции. Область определения функции. Область значений функции.

Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный).

Свойства функций Чётные и нечётные функции. Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Степенная функция с отрицательным целым показателем, её свойства и график.

Функция , её свойства и график.

Основная цель: овладеть навыками нахождения области определения функции;

овладеть умениями: задания функции различными способами; построения графика функции по словесной модели;

иметь представление о таких фундаментальных понятиях математики, как функция, ее область определения, область значений, о различных способах задания функции: аналити­ческом, графическом, табличном, словесном;

овладеть умениями: применять понятия четности и нечетности, ограниченности, непрерывности, монотонно­сти функций; строить и читать графики функций; находить наибольшее и наименьшее значения на заданном промежутке, решая практиче­ские задачи

**5. Прогрессии. (17ч.)**

Числовая последовательность. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия.

Основная цель: иметь представление о числовой последовательности, арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, как частных случаях числовых последовательностей, о трех способах задания последовательно­сти: аналитическом, словесном и рекуррентном;

овладеть умениями: формулировать и обосновывать ряд свойств арифметической профессии, геометрической профессии, сводить их в одну таблицу;

овладеть умениями: решать текстовые задачи, используя свойства арифметической прогрессии и геометрической прогрессии;

овладеть умениями: выводить характеристическое свойство арифметической прогрессии и геометрической прогрессии применять их при решении математических задач.

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

Комбинаторные задачи. Статистика: дизайн информации. Простейшие вероятностные задачи. Экспериментальные данные и вероятности событий.

Основная цель: иметь представление о комбинаторных задачах; элементах комбинаторики: перестановке, перемещении, сочетании; о понятии «среднее арифметическое», о размахе ряда чисел, моде ряда чисел, о медиане произвольного ряда;

иметь представление о новом математическом направлении – теории вероятностей, о понятии множества и операции над ними, о простейших вероятностных задачах;

**7. Обобщающее повторение. (27ч)**

**8.Промежуточный контроль знаний и подготовка к ОГЭ (разбор тестов ТОГЭ) (9 ч)**

Модуль «Геометрия» (70 часов)

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов о кружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Содержание программы соответствует обязательному минимуму содержания образования и имеет большую практическую направленность. Данное планирование определяет достаточный объем учебного времени для повышения математических знаний, учащихся в среднем звене школы, улучшения усвоения других учебных предметов.

**1.Вводное повторение (10 ч)**

**2. Векторы и метод координат (22 ч)**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Основная 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. Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками.

Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число).

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

**2. Соотношения между сторонами и углами треугольника (14 ч)**

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

Основная цель — развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Синус и косинус любого угла от 0° до 180° вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

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

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

Основная цель — расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного 12-угольника, если дан правильный п-угольник.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площади круга, ограниченного окружностью.

**4. Движения (9 ч)**

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

Основная цель — познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач. Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

**5. Об аксиомах геометрии (1 ч)**

Об аксиомах планиметрии. Некоторые сведения о развитии геометрии

Основная цель — дать представление о си­стеме аксиом планиметрии и аксиоматическом методе

**6. Итоговое повторение (3 ч)**

Параллельные прямые. Треугольники. Четырехугольники. Окружность.

Основная цель — использовать математические знания для решения различных математических задач

**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 |
| Зачетов |  | 1 |  |  |  |
| 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 рациональных неравенств |  |
| Рациональные системы неравенств. |  |
| 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» |  |
|  |  |

**Календарно - тематическое планирование по математике в 9А 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 №638  641 | | | | | | | | | | | |  | | |
| Центральные и вписанные углы | 33 | 4 | Урок проверки знаний и умений | | |  | | | П. 71, вопрос 12, №№ 659, 666 | | | | | | | | | | | |  | | |
| 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 уравнениями  уравнениями. | | | | | 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 материала  ИКТ | | 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 функций  Иметь 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 функции  Уметь 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 степени  Читать 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 этих  теорем, методы решения  треугольников.  **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 угол  между 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 произведения  Уметь 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 произведения  Уметь 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 | | | | |  | | | | | | | | | |