МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ШКОЛА №7»

Приложение к основной образовательной программе основного общего образования
муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения "Средняя школа №7"
приказ от 31.08.2020 №245

Рабочая программа

по учебному предмету
"алгебра"
9 в класс

2020-2021 учебный год

Составитель:
Мещевцева Э.Ш., учитель математики

г. Нижневартовск
2020

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Статус документа.

Данная рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Государственного стандарта (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897).

Примерные программы основного общего образования. Математика. (Стандарты второго поколения) – М.: Просвещение, 2010

Программы. Математика. 5-9 классы А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко – 2-е изд., доработанное. - М.: Вентана-Граф, 2013
Учебник Алгебра. 9 класс А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, – М.: Вентана-Граф, 2019

Дидактический материал Алгебра. 9 класс А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, – М.: Вентана-Граф, 2019

Методическое пособие Алгебра 9 класс А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко - М.: Вентана-Граф, 2019

Программа по алгебре составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам освоения образовательной программы основного общего образования, представленных в федеральном государственном стандарте основного общего образования с учётом преемственности программ для начального образования по математике.

В ней также учитываются доминирующие идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции – *умения учиться.*

Курс алгебры класса является базовым для математического образования и развития школьников. Алгебраические знания и умения необходимы для изучения геометрии, алгебры и математического анализа в 10-11 классах, а также смежных дисциплин.

Практическая значимость школьного курса алгебры 9 класса состоит в том, что предметом её изучения являются количественные отношения и процессы реального мира, описанные математическими моделями. В современном обществе математическая подготовка необходима каждому человеку, так как математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности.

Одной из основных целей изучения алгебры является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления. В процессе изучения алгебры формируется логическое и алгоритмическое мышление, а также такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

Обучение алгебре даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

В процессе изучения алгебры школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки чёткого и грамотного выполнения математических записей, при этом использование математического языка позволяет развивать у учащихся грамотную письменную и устную речь.

Знакомство с историей развития алгебры как науки формирует у учащихся представление об алгебре как части общечеловеческой культуры.

Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию. Особо акцентируются содержательное раскрытие математических понятий, толкование сущности математических методов, и области их применения, демонстрация возможности применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера, например решение текстовых задач, денежных и процентных расчетов, умение пользоваться количественной информацией, представленной в различных формах,

умение читать графики. Осознание общего, существенного является основной базой для решения упражнений, Важно приводить детальные пояснения к решению типовых упражнений. Этим раскрывается суть метода, подхода, предлагается алгоритм или эвристическая схема решения упражнений определённого типа

Общая характеристика учебного предмета «Алгебра».

Алгебра как содержательный компонент математического образования в основной школе нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Описание места учебного предмета «Алгебра» в учебном плане

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования предмет «Алгебра» изучается с 7-го по 11-й класс. Согласно федеральному базисному учебному плану, на изучение алгебры в 9-м классе отводится не менее 102 часов, из расчета 3 часа в неделю. Учебный план МБОУ «СШ №7» содержит в 9-ом классе 4 часа в неделю или 136 часов в год.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса алгебра 9 класса.

Изучение алгебры по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

1) воспитание российской гражданской идентичности; патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки**;**
2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к

обучению и познанию;

3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действия в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии изменяющейся ситуацией;

3) Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

4) умение устанавливать причинно- следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы;

5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

6) первоначальные представления о идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

9) Умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

***Предметные результаты*:**

1) осознание значения математики в повседневной жизни человека;

2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации

3) развитие умение работать с учебным математическим текстом (анализировать извлекать необходимую информацию), точно и грамотно излагать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификацию, логические обоснования;

4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;

5) систематические знания о функциях и их свойствах;

6) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения:

- выполнять вычисления с действительными числами;

- решать текстовые задачи с помощью уравнений и систем уравнений;
- использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений;
- исследовать линейные функции и строить их графики.

Примерные нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

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

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

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

Отметка «2» ставится, если:

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

Отметка «1» ставится, если:

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

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

Оценка устных ответов обучающихся.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещение второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания

учителя

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

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях

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

Отметка «1» ставится, если:

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

Общая классификация ошибок.

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

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;

- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести

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

Недочетами являются:

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

Содержание учебного материала курса алгебры 9 класса.

1. Неравенства.

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Основная цель — ознакомить учащихся с применение: неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы. Свойства числовых неравенств составляют ту базу, на которой основано решение линейных неравенств с одной переменной. Теоремы о почленном сложении и умножении неравенств, находить применение при выполнении простейших упражнений на оценку выражений по методу границ. Вводятся понятия абсолютной погрешности и точности приближения, относительной погрешности. Умения проводить дедуктивные рассуждения получают развитие как при доказательствах указанных теорем, так и при выполнении упражнений на доказательства неравенств.

В связи с решением линейных неравенств с одной переменно: дается понятие о числовых промежутках, вводятся соответствующие названия и обозначения. Рассмотрению систем неравенств одной переменной предшествует ознакомление учащихся с понятиями пересечения и объединения множеств.

При решении неравенств используются свойства равносильных неравенств, которые разъясняются на конкретных примерах. Особое внимание следует уделить отработке умения решат простейшие неравенства вида $ax > b$, $ax < b$, остановившись специально на случае, когда $a < 0$.

В этой теме рассматривается также решение систем двух линейных неравенств с одной переменной, в частности таких, которые записаны в виде двойных неравенств.

2. Квадратичная функция.

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график. Степенная функция.

Основная цель — расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции.

I

В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область определения функции, график. Даются понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знакопостоянства. Тем самым создается база для усвоения свойств квадратичной и степенной функций, а также для дальнейшего углубления функциональных представлений при изучении курса алгебры и начал анализа.

Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трехчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители.

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции $y = ax^2$, ее свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции — функций $y = ax^2 + b$, $y = a(x - m)^2$. Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы учащиеся поняли, что график функции $y = ax^2 + bx + c$ может быть получен из графика функции $y = ax^2$ с помощью двух параллельных переносов. Приемы построения графика функции $y = ax^2 + bx + c$ отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у учащихся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы.

При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак.

Учащиеся знакомятся со свойствами степенной функции $y = x^n$ при четном и нечетном натуральном показателе n. Вводится понятие корня n-й степени. Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

3. Неравенства с одной переменной

Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

Основная цель — систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$ или $ax^2 + bx + c < 0$, где $a \neq 0$.

В этой теме завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. В связи с этим проводится некоторое обобщение и углубление сведений об уравнениях. Вводятся понятия целого рационального уравнения и его степени. Учащиеся знакомятся с решением уравнений третьей степени и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Метод решения уравнений путем введения вспомогательных переменных будет широко использоваться в дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических и других видов уравнений.

Расширяются сведения о решении дробных рациональных уравнений. Учащиеся знакомятся с некоторыми специальными приемами решения таких уравнений.

Формирование умений решать неравенства вида $ax^2 + bx + + c > 0$ или $ax^2 + bx + c < 0$, где $a \neq 0$, осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции.

Учащиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства.

4. Неравенства с двумя переменными

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

Основная цель — выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В данной теме завершается изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй.

Известный учащимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

Ознакомление учащихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограничиваться простейшими примерами.

Привлечение известных учащимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать учащимся, что системы двух уравнений с двумя переменными: второй степени могут иметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений.

Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений.

Изучение темы завершается введением понятий неравенства двумя переменными и системы неравенств с двумя переменными. Сведения о графиках уравнений с двумя переменными используются при иллюстрации множеств решений некоторых простейших неравенств с двумя переменными и их систем.

5. Элементы прикладной математики.

Математическое моделирование. Процентные расчеты. Приближенные вычисления. Основные правила комбинаторики. Относительная частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике.

Основная цель — ознакомить учащихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требуется составить те или иные комбинации элементов и подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое используется в дальнейшем при выводе формул для подсчета числа перестановок, размещений и сочетаний. При изучении данного материала необходимо обратить внимание учащихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче.

В данной теме учащиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводится понятие «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание учащихся на то, что классическое определение вероятности можно применять только к таким моделям реальных событий, в которых все исходы являются равновозможными.

6. Числовые последовательности.

Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы *n-го* члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Основная цель — дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина «n-й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексное обозначение. Эти сведения носят вспомогательный характер и используются для изучения арифметической и геометрической прогрессий.

Работа с формулами *n-го* члена и суммы первых га членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем.

Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач.

7. Алгебра в историческом развитии

Зарождение алгебры, книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль-Хорезми. История формирования математического языка. История развития понятия функции.

Л.Ф. Магницкий. П.Л. Чебышев. Н.И. Лобачевский. В. Я. Буняковский. А.Н. Колмогоров. Ф. Виет. П. Ферма. Р. Декарт. Н. Тарталья. Д. Кардано. Н. Абель. Б. Паскаль. Л. Пизанский. К. Гаусс.

8. Повторение (итоговое)

Основная цель. Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 9 классе.

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса по предмету «Алгебра»

Учебно-методическое обеспечение

1. Программные документы:

Примерные программы основного общего образования. Математика. (Стандарты второго поколения) – М.: Просвещение, 2010

2. Учебники и учебно-методическая литература:

Программы. Математика. 5-9 классы А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко – 2-е изд., доработанное. - М.: Вентана-Граф, 2013

Учебник Алгебра. 9 класс А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, – М.: Вентана-Граф, 2019

Дидактический материал Алгебра. 9 класс А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, – М.: Вентана-Граф, 2019

Методическое пособие Алгебра. 9 класс А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко - М.: Вентана-Граф, 2019

3. Материально техническое обеспечение

Раздаточный дидактический материал

Тесты

Тематические таблицы

Компьютер, интерактивная доска

4. Интернет-ресурсы

1. www. edu - "Российское образование" Федеральный портал.
2. www.school.edu - "Российский общеобразовательный портал".
3. www.school-collection.edu.ru/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

Документация, рабочие материалы для учителя математики

4. www.it-n.ru**"Сеть творческих учителей"**
5. www .festival.1september.ru Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"
6. www .nsportal– социальная сеть работников образования

Планируемые результаты изучения алгебры в 9 классе

Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- рациональное число, арифметический квадратный корень;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения;
- проверять справедливость числовых равенств;
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее 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 приближенные 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.

Текстовые задачи

- 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 трех 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;
- 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).

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)

Элементы теории множеств и математической логики

- 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;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

Числа

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

Тождественные преобразования

- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения

- Оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения, область определения уравнения;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения;

- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и 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;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;
- строить графики квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = \sqrt{x}$;
- исследовать функцию по ее графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

История математики

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Формы организации учебного процесса:

Технологии: дифференцированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ.

Формы проведения занятий: лекции, комбинированные уроки, практикумы, повторительно-обобщающие уроки.

Обучение несет **деятельностный характер**, акцент делается на обучение через практику, продуктивную работу учащихся в малых группах, использование межпредметных связей, развитие самостоятельности учащихся и личной ответственности за принятие решений. Будут созданы условия для самореализации школьников: участие в соревнованиях, презентациях, семинарах, конкурсах, олимпиадах, что должно способствовать

активизации их самостоятельной деятельности, развитию креативности и формированию функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах.

Разноуровневое обучение позволит каждому ученику приобрести предметную компетентность, достичь соответствующего уровня планируемых результатов, развить коммуникативные способности, овладеть навыками коллективной деятельности, научиться работать самостоятельно с учебным материалом.

Формы и методы контроля ЗУН: самостоятельные работы, тесты, контрольные работы

Календарно-тематическое планирование по алгебре
9 класс, Мерзляк А. Г.

4 часа в неделю, всего 136 часов.

№ п/п	Содержание учебного материала	К-во час	Дата проведения		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			По плану	По факту		
	Повторение за курс 8 класса	**5**				

1	Инструктаж ТБ на рабочем месте. Выражения и их преобразования.	1	02.09			Дополнительные задания
2	Квадратные корни.	1	04.09			Дополнительные задания
3	Уравнения.	1	06.09			Дополнительные задания
4	Системы линейных уравнений с двумя переменными.	1	06.09			Дополнительные задания
5	***Стартовая контрольная работа***	**1**	09.09			
	Глава I. Неравенства	**25**				
6	Числовые неравенства.	1	11.09		***Распознавать*** и **приводить** примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств. ***Формулировать: определения:*** сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения; ***свойства*** числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств. ***Доказывать:*** свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств. ***Решать:*** линейные неравенства. **Записывать** решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. **Решать** систему неравенств с одной переменной. **Оценивать** значение выражения. **Изображать** на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки.	§ 1, № 3, 9, 12. Повторение: № 30 (чётн.), 31(чётн.).
7	Числовые неравенства.	1	13.09			§ 1, № 14, 17. Повторение: № 32(2,4,6,8). «Когда сделаны уроки», (первые три метода) с. 24 – 26 (подготовить сообщения, презентации).
8	Числовые неравенства.	1	13.09			§ 1, № 19, 21, 23. Повторение: № 33(2,4,6). «Когда сделаны уроки» (четвёртый метод), с. 26 – 27(подготовить сообщение, презентацию).
9	Числовые неравенства.	1	16.09			§ 1, № 25, 27, 29. Повторение: № 34(2,4,6).
10	Основные свойства числовых неравенств.	1	18.09			§ 2, № 41, 43. Повтор.: № 57.
11	Основные свойства числовых неравенств.	1	20.09			§ 2, № 46, 52. Повтор.: № 58.
12	Основные свойства числовых неравенств.	1	20.09			§ 2, № 55. Повторение: № 59.
13	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения.	1	23.09			§ 3, № 61, 63, 66. Повторение: № 89.
14	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения.	1	25.09			§ 3, № 70, 74, 76. Повтор.: № 90, п. 20, 21, с. 268 – 269.
15	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения.	1	27.09			§ 3, № 80, 82, 85, 87.
16	Неравенства с одной переменной.	1	27.09			§ 4, № 95, 96, 99. П:№108(2,4,6)
17	Неравенства с одной переменной.	1	30.09			§ 4,№ 101,103,106. Пов.:№ 109
18	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	1	02.10			§ 5, № 112, 114, 116, 118. Повторение: № 165(2,4,6).

19	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	1	04.10			§ 5, № 121, 123, 125, 127, 129, 133.
20	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	1	04.10			§ 5, № 135, 137, 139, 141.
21	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	1	07.10			§ 5, № 143, 145, 147, 150, 152.
22	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	1	09.10			§ 5, № 154, 156, 158. Повторение: № 166.
23	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	1	11.10			§ 5, № 160, 162, 164. Повторение: № 168.
24	Системы линейных неравенств с одной переменной.	1	11.10			§ 6, № 171, 175, 178. Повторение: № 219(2),
25	Системы линейных неравенств с одной переменной.	1	14.10			§ 6, № 184, 186, 188, 191. Повторение: № 220(2,3).
26	Системы линейных неравенств с одной переменной.	1	16.10			§ 6, № 193, 195, 197. Повторение: № 223.
27	Системы линейных неравенств с одной переменной.	1	18.10			§ 6, № 199, 201, 204, 206.
28	Системы линейных неравенств с одной переменной.	1	18.10			§ 6, № 208, 211, 213. Повторение: № 224.
29	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Неравенства».	1	18.10			§ 6, № 215, 218. Повторение: № 225.
30	***Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства».***	1	21.10			§ 1 – 6. Повторить п. 28 – 34 (с. 271 – 273).
	Глава II. Квадратичная функция	**38**				
31	Повторение и расширение сведений о функции.	1	23.10		***Описывать*** понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств. ***Формулировать: определения:*** нули функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратно-го неравенства; ***свойства*** квадратичной функции;	§ 7, № 227, 230, 232. Повторение: № 249(2).
32	Повторение и расширение сведений о функции.	1				§ 7, № 234, 236. Повторение: № 250(2,4).
33	Повторение и расширение сведений о функции.	1	25.10			§ 7, № 238, 241. Повторение: № 251. «Когда сделаны уроки», с. 61 – 63 (Подготовить сообщение, презентацию).
34	Повторение и расширение сведений о функции.	1	25.10			§ 7, № 243, 245, 248. Повторение: № 252.

35	Свойства функции.	1	28.10		***правила*** построения графиков функций с помощью преобразова-ний вида $f(x) - f(x) + b$; $f(x) - f(x + a)$; $f(x) - kf(x)$. ***Строить*** графики функций с помощью преобразований вида $f(x) - f(x) + b$; $f(x) - f(x + a)$; $f(x) - kf(x)$. **Строить** график квадратичной функции. По графику квадратич-ной функции описывать её свойства. ***Описывать*** схематическое расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена. ***Решать*** квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс. ***Описывать*** графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки м метод сложения для решения системы двух уравнений с даумя переменными, одно из которых не является линейным. ***Решать*** текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и	§ 8, № 255, 258, 261. Повторение: № 281(2,4).
36	Свойства функции.	1	30.10			§ 8, № 263, 265, 267. Повторение: № 282(2,4).
37	Свойства функции.	1	01.11			§ 8, № 269, 271. Повт.: № 283.
38	Свойства функции.	1	01.11			§ 8, № 273, 275, 277. Повторение: № 284.
39	Построение графика функции $y=kf(x)$	1	11.11			§ 9, № 287, 289, 291. П: №302.
40	Построение графика функции $y=kf(x)$	1	13.11			§ 9, № 293, 295, 297. Повторение: № 303(2,3).
41	Построение графика функции $y=kf(x)$	1	15.11			§ 9, № 299, 301. Повт.: № 304.
42	Построение графика функции $y=f(x)+b$. Построение графика функции $y=f(x+a)$	1	15.11			§10, №308,309,311,313,315(1,4 Повторение: № 336(2, 4)
43	Построение графика функции $y=f(x)+b$. Построение графика функции $y=f(x+a)$	1	18.11			§ 10, № 315(2,3,5,6), 317, 319. Повторение: № 337(2,4).
44	Построение графика функции $y=f(x)+b$. Построение графика функции $y=f(x+a)$	1	20.11			§ 10, № 322, 324, 326, 328. Повторение: № 338.
45	Построение графика функции $y=f(x)+b$. Построение графика функции $y=f(x+a)$	1	22.11			§ 10, № 330, 333, 335. Повторение: № 339.
46	Квадратичная функция, ее график и свойства.	1	22.11			§ 11, № 342, 346. Повторение: № 392(2,4).
47	Квадратичная функция, ее график и свойства.	1	25.11			§ 11, № 348, 350. 352. Повторение: № 393(2,3).
48	Квадратичная функция, ее график и свойства.	1	25.11			§ 11, № 354, 356, 358. Повторение: № 394(2,3).
49	Квадратичная функция, ее график и свойства.	1	27.11			§ 11, № 360, 363, 366. Повторение: № 395(2,3).
50	Квадратичная функция, ее график и свойства.	1	29.11			§ 11, № 368, 370, 373. Повторение: № 396.
51	Квадратичная функция, ее график и свойства.	1	29.11			§ 11, № 375, 377, 379, 381, 383.

52	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Квадратичная функция»	1	02.12		интерпретировать результат решения системы.	§ 11, № 385, 387, 389, 391. Повторение: № 397. «Когда сделаны уроки», с. 103 – 105 (подготовить сообщения, презентации).
53	***Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция»***	**1**	04.12			§ 7 – 11. «Когда сделаны уро-ки», с. 105 – 109 (подготовить сообщения, презентации).
54	Решение квадратных неравенств.	1	06.12			§ 12, № 401, 403, 405(1 – 6). Повторение: № 439(2).
55	Решение квадратных неравенств.	1	06.12			§ 12, № 405(7 – 11), 407, 409. Повторение: № 440(2,4).
56	Решение квадратных неравенств.	1	09.12			§ 12, № 411, 413, 415, 417. Повторение: № 445.
57	Решение квадратных неравенств.	1	11.12			§ 12, № 420, 423. Повторение: № 441, 447.
58	Решение квадратных неравенств.	1	11.12			§ 12, № 425, 428, 430. Повторение: № 448(2,4).
59	Решение квадратных неравенств.	1	13.12			§ 12, № 432, 434. Пов.: № 442.
60	Решение квадратных неравенств.	1	13.12			§ 12, № 436, 438. Повторение: №, п. 35 – 36, с. 273 – 274.
61	Системы уравнений с двумя переменными	1	16.12			§ 13, № 450, 452. Повт.: №476.
62	Системы уравнений с двумя переменными	1	18.12			§ 13, № 454, 456(1,2), П:№477.
63	Системы уравнений с двумя переменными	1	20.12			§ 13, № 456(3,4), 459, 461. Повторение: № 478.
64	Системы уравнений с двумя переменными	1	20.12			§ 13, № 463(1,2), 465, 467.
65	Системы уравнений с двумя переменными	1	23.12			§ 13, № 469, 471, 473.
66	Системы уравнений с двумя переменными	1	23.12			§ 13, задания по теме из сборника ОГЭ-2020.
67	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Решение квадратных неравенств. Решение систем уравнений с двумя переменными».	1	24.12			§ 13, задания по теме из сборника ОГЭ-2020.
68	***Контрольная работа № 3 по теме «Решение квадратных неравенств.***	**1**	25.12			§ 12 – 13.

	Решение систем уравнений с двумя переменными».					
	Глава III. Элементы прикладной математики	**26**				
69	Математическое моделирование.	1	27.12		***Приводить примеры:*** математи-ческих моделей реальных ситуаций; прикладных задач; приближенных величин; использования комбина-торных правил суммы и произведе-ния; случайных событий, включая достоверные и невозможные собы-тия; опытов с равновероятными исходами; представления статисти-ческих данных в виде таблиц, графиков, диаграмм; использования вероятностных свойств окружаю-щих явлений. ***Формулировать: определения:*** абсолютной погреш-ности, относительной погрешнос-ти, достоверного события, невоз-можного события; классическое определение вероятности; ***правила: комбинаторное*** правило суммы, комбинаторное правило произведения. ***Описывать*** этапы решения прик-ладной задачи. **Пояснять** и **записывать** формулу сложных процентов. **Проводить** процентные расчёты с использова-нием сложных процентов.	§ 14, № 484, 486, 488. Повторение: № 513.
70	Математическое моделирование.	1	13.01			§ 14, № 492, 495, 497. Повторение: № 514.
71	Математическое моделирование.	1	15.01			§ 14, № 499, 501, 505. Повторение: № 515.
72	Математическое моделирование.	1	17.01			§ 14, № 509, 511, 512. Повторение: № 516 – 518, п. 38 – 40, с. 274 – 275.
73	Процентные расчеты.	1	17.01			§ 15, № 524, 526, 528. Повторение: № 551.
74	Процентные расчеты.	1	20.01			§ 15, № 530, 532, 534. Повторение: № 552.
75	Процентные расчеты.	1	22.01			§ 15, № 537, 539, 541. Повторение: № 553.
76	Процентные расчеты.	1	24.01			§ 15, № 543, 545, 547, 549.
77	Приближенные вычисления.	1	24.01			§ 16, № 559, 561. Повторение: № 572, 573.
78	Приближенные вычисления.	1	27.01			§ 16, № 563,566. Повт.: № 574.
79	Приближенные вычисления.	1	27.01			§ 16, № 568,570. Повт.: № 575.
80	Основные правила комбинаторики.	1	29.01			§ 17, № 577, 581.Повт.: № 601.
81	Основные правила комбинаторики.	1	31.01			§ 17, № 585,587,588. П.: №602.
82	Основные правила комбинаторики.	1	31.01			§ 17, № 591,593,595. П: №603.
83	Основные правила комбинаторики.	1	03.02			§ 17, № 597,599. Пов.: № 604.
84	Частота и вероятность случайного события.	1	05.02			§ 18, №609,610. П: № 620,621.
85	Частота и вероятность случайного события.	1	07.02			§ 18, № 614, 616, 618. Повторение: № 622, 623.
86	Классическое определение вероятности.	1	07.02			§ 19, № 629, 632, 635. Повторение: № 661.
87	Классическое определение вероятности.	1	10.02			§ 19, № 637, 639, 641. Повторение: № 662(2,4).

88	Классическое определение вероятности.	1	12.02		***Находить*** точность приближения по таблице приближенных значений величины. **Использовать** различные формы записи приближенного значения величины. **Оценивать** приближён-ное значение величины. ***Проводить*** опыты со случайными исходами. **Пояснять** и **записывать** формулу нахождения частоты случайного события. **Описывать** статистическую оценку вероятнос-ти случайного события. **Находить** вероятность случайного события в опытах с равновероятными исхода-ми. ***Описывать*** этапы статистичес-кого исследования. **Оформлять** информацию в виде таблиц и диаг-рамм. **Находить** и **приводить** при-меры использования статистичес-ких характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.	§ 19, № 643, 647, 650.
89	Классическое определение вероятности.	1	14.02			§ 19, № 652, 654, 656, 658. Повторение: № 663(2,4).
90	Начальные сведения о статистике.	1	14.02			§ 20, № 666, 668. Пов.: № 687.
91	Начальные сведения о статистике.	1	17.02			§ 20, № 672, 674, 678. Повторение: № 688, 691.
92	Начальные сведения о статистике.	1	19.02			§ 20, № 678, 680. Пов.: № 689.
93	Начальные сведения о статистике.	1	21.02			§ 20, № 682, 683. Пов.: № 690.
94	***Контрольная работа № 4 по теме «Элементы прикладной математики».***	**1**	21.02			§ 15 – 20.
	Глава IV. Числовые последовательности	**23**				
95	Числовые последовательности.	1	26.02		***Приводить примеры:*** последовательностей, числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых. ***Описывать:*** понятие последовательности, члена	§ 21, № 693, 697, 699. Повторение: № 708, 710.
96	Числовые последовательности.	1	28.02			§ 21, № 701, 703, 705, 707. Повторение: № 709, 711.
97	Арифметическая прогрессия.	1	28.02			§ 22, № 714, 716, 718, 721,723.
98	Арифметическая прогрессия.	1	02.03	11.02.19		§ 22, № 726, 728, 730, 734. Повторение: № 757(2), 758.
99	Арифметическая прогрессия.	1	04.03	13.02.19		§ 22, № 736, 738, 742, 744. Повторение: № 759.
100	Арифметическая прогрессия.	1	06.03			§ 22, № 748, 751. Пов.: № 760.
101	Арифметическая прогрессия.	1	06.03			§ 22, № 753, 755. Пов.: № 761.

102	Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии.	1	11.03	15.02.19	последовательности, способы задания последовательности. ***Вычислять*** члены последовательности, заданной формулой *n*-го члена или рекуррентно. ***Формулировать: определения:*** арифметической прогрессии, геометрической прогрессии; ***свойства*** членов геометрической и арифметической прогрессий. ***Задавать*** арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно. ***Записывать*** и ***пояснять*** формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. ***Записывать*** и ***доказывать:*** формулы суммы *n* первых членов арифметической и геометрической прогрессий. ***Вычислять*** сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой $\|q\|<1$. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных.	§ 23, № 764, 766, 768, 770, 772. Повторение: № 811.
103	Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии.	1	13.03			§ 23, № 776, 778, 781, 784. Повторение: № 812.
104	Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии.	1	13.03			§ 23, № 787, 789, 791, 793, 795, 799. Повторение: № 813.
105	Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии.	1	16.03			§ 23, № 802, 804, 806. Повторение: № 814(2), 815.
106	Геометрическая прогрессия.	1	18.03	20.02		§ 24, № 819, 821, 823, 825, 828. Повторение: № 865.
107	Геометрическая прогрессия.	1	20.03			§ 24, № 830, 832, 834, 836. Повторение: № 866.
108	Геометрическая прогрессия.	1	20.03			§ 24, № 838, 840, 842, 852. Повторение: № 867.
109	Геометрическая прогрессия.	1	30.03			§ 24, № 854, 856, 858, 862, 864. Повторение: № 869.
110	Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии.	1	01.04			§ 25, № 871, 873, 875. Повторение: № 890(2).
111	Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии.	1	03.04			§ 25, № 891, 877, 879. Повторение: № 891, 892(2).
112	Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии.	1	03.04			§ 25, № 881, 884. Повторение: 892(3), 893.
113	Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии.	1	06.04			§ 25, № 886, 888, Повторение: № 894.
114	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $\|q\|<1$.	1	08.04			§ 26, № 903, 905, 907. Повторение: № 922.
115	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $\|q\|<1$.	1	10.04			§ 26, № 910, 912, 914. Повторение: № 923.
116	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $\|q\|<1$.	1	10.04			§ 26, № 916, 919, 921. Повторение: № 924.
117	***Контрольная работа № 5 по теме «Числовые последовательности»***	**1**	13.04			§ 22 – 26.
	Повторение и систематизация учебного материала	**19**				
118	Отработка навыков решения тестовых заданий по материалам ОГЭ.	1	15.04			

119	Отработка навыков решения тестовых заданий по материалам ОГЭ.	1	17.04			
120	Отработка навыков решения тестовых заданий по материалам ОГЭ.	1	17.04			
121	Отработка навыков решения тестовых заданий по материалам ОГЭ.	1	20.04			
122	Отработка навыков решения тестовых заданий по материалам ОГЭ.	1	22.04			
123	Отработка навыков решения тестовых заданий по материалам ОГЭ.	1	24.04			
124	Отработка навыков решения тестовых заданий по материалам ОГЭ.	1	24.04			
125	Отработка навыков решения тестовых заданий по материалам ОГЭ.	1	27.04			
126	Отработка навыков решения тестовых заданий по материалам ОГЭ.	1	29.04			
127	Отработка навыков решения тестовых заданий по материалам ОГЭ.	1	06.05			
128	Отработка навыков решения тестовых заданий по материалам ОГЭ.	1	08.05			
129	Отработка навыков решения тестовых заданий по материалам ОГЭ.	1	13.05			
130	Отработка навыков решения тестовых заданий по материалам ОГЭ.	1	15.05			
131	Отработка навыков решения тестовых заданий по материалам ОГЭ.	1	15.05			
132	Отработка навыков решения тестовых заданий по материалам ОГЭ.	1	18.05			
133	Отработка навыков решения тестовых заданий по материалам ОГЭ.	1	20.05			
134	Отработка навыков решения тестовых заданий по материалам ОГЭ.	1	21.05			
135	Отработка навыков решения тестовых заданий по материалам ОГЭ.	1	22.05			
136	Отработка навыков решения тестовых заданий по материалам ОГЭ.	1	22.05			