

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Поканаевская средняя школа»
п. Поканаевка Нижнеингашского района Красноярского края**

«Рассмотрено»
Руководитель ШМО учителей
естественно-научного цикла
_____ И.С.Батуро
Протокол № ____
от «__» _____ 20__ г.

«Согласовано»
Методист
МБОУ «Поканаевская СШ»
_____ Е.В.Ковель
«__» _____ 20__ г.

«Утверждено»
Директор
МБОУ «Поканаевская СШ»
_____ Е.И.Сухова
Приказ № ____ от «__» _____ 20__ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету «Алгебра»
7-9 классов
учителя первой квалификационной категории
Ковель Анны Викторовны**

2023- 2024 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре для 7-9 классов составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, примерной программы основного общего образования по математике.

Курс разработан в соответствии с учебниками для учащихся 7, 8, 9 классов общеобразовательных учреждений под редакцией коллектива авторов: А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.

Общая характеристика учебного предмета

Содержание курса алгебры в 7-9 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: «Алгебра», «Числовые множества», «Функции», «Элементы прикладной математики», «Алгебра в историческом развитии».

Содержание раздела «Алгебра» формирует знания о математическом языке, необходимые для решения математических задач, задач из смежных дисциплин, а также практических задач. Изучение материала способствует формированию у учащихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений, систем уравнений и неравенств.

Материал данного раздела представлен в аспекте, способствующем формированию у учащихся умения пользоваться алгоритмами. Существенная роль при этом отводится развитию алгоритмического мышления – важной составляющей интеллектуального развития человека.

Содержание раздела «Числовые множества» нацелено на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи. Материал раздела развивает понятие о числе, которое связано с изучением действительных чисел.

Цель содержания раздела «Функции» – получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования процессов и явлений окружающего мира. Соответствующий материал способствует развитию воображения и творческих способностей учащихся, умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический).

Содержание раздела «Элементы прикладной математики» раскрывает прикладное и практическое значение математики в современном мире. Материал данного раздела способствует формированию умения представлять и анализировать различную информацию, пониманию вероятностного характера реальных зависимостей.

Раздел «Алгебра в историческом развитии» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, создания культурно-исторической среды обучения.

Изучение математики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

1) 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;

2) 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;

3) в предметном направлении

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

Дополнительно в рабочей программе обозначаются следующие **цели**: развитие личности школьника средствами математики, подготовка его к продолжению обучения и к самореализации в современном обществе.

Достижение перечисленных целей предполагает решение следующих **задач**:

- формирование мотивации изучения математики, готовности и способности учащихся к саморазвитию, личностному самоопределению, построению индивидуальной траектории в изучении предмета;
- формирование у обучающихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;
- формирование специфических для математики стилей мышления, необходимых для полноценного функционирования в современном обществе, в частности логического, алгоритмического и эвристического;
- освоение в ходе изучения математики специфических видов деятельности, таких как построение математических моделей, выполнение инструментальных вычислений, овладение символическим языком предмета и др.;
- формирование умений представлять информацию в зависимости от поставленных задач в виде таблицы, схемы, графика, диаграммы, использовать компьютерные программы, Интернет при её обработке;
- овладение учащимися математическим языком и аппаратом как средством описания и исследования явлений окружающего мира;
- овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач повседневной жизни, изучения смежных дисциплин и продолжения образования;
- формирование научного мировоззрения;
- воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания учебного предмета

Изучение математики по данной рабочей 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, осознание 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 действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с 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 логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
5. развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
6. первоначальные представления об идеях и о 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 умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, 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 уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
 - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
 - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
 - проводить практические расчёты: вычисления с процентами; вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
 - выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
 - выполнять операции над множествами;
 - исследовать функции и строить их графики;
 - читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
 - решать простейшие комбинаторные задачи.

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета

Курс алгебры 7-9 классов является базовым для математического образования и развития школьников. Алгебраические знания и умения необходимы для изучения геометрии в 7 – 9 классах, алгебры и математического анализа в 10 – 11 классах, а также изучения смежных дисциплин.

Практическая значимость школьного курса алгебры 7-9 классов состоит в том, что предметом его 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 устную и письменную речь.

Знакомство с историей развития алгебры как науки формирует у учащихся представления 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 возможностей применения

теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера, например решения текстовых задач, денежных и процентных расчётов, 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.

Планируемые результаты изучения учебного предмета ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией на деятельность на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения **в 7 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Алгебраические выражения

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Функции

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции $y = |x|$.

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

К концу обучения **в 8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

Алгебраические выражения

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Уравнения и неравенства

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида:

$y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, описывать свойства числовой функции по её графику.

К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

Содержание программы учебного предмета

Алгебраические выражения

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. Квадратный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на множители.

Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства.

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

Уравнения

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Неравенства

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Числовые промежутки. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Системы неравенств с одной переменной.

Числовые множества

Множество и его элементы. Способы задания множеств. Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Рациональное число как дробь вида $\frac{m}{n}$, где $m \in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{N}$, и как бесконечная периодическая десятичная дробь. Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби. Сравнение действительных чисел. Связь между множествами \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} .

Функции

Числовые функции

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и убывания функции.

Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция $y = \sqrt{x}$, их свойства и графики.

Числовые последовательности

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сумма

бесконечной геометрической прогрессии, у которой $|q| < 1$. Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби.

Элементы прикладной математики

Математическое моделирование. Процентные расчёты. Формула сложных процентов. Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике. Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. Статистические характеристики совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.

Алгебра в историческом развитии

Зарождение алгебры, книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль-Хорезми. История формирования математического языка. Как зародилась идея координат. Открытие иррациональности. Из истории возникновения формул для решения уравнений 3-й и 4-й степеней. История развития понятия функции. Как зародилась теория вероятностей. Числа Фибоначчи. Задача Л. Пизанского (Фибоначчи) о кроликах.

Л. Ф. Магницкий. П. Л. Чебышёв. 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.

Место учебного предмета в учебном плане

Учебный план МБОУ «Поканаевская СШ» отводит на изучение алгебры в 7-9 классах по 3 часа в неделю, итого по 102 часа в год, согласно 34 рабочих недель.

Данная программа предназначена для общеобразовательного класса, изучающего предмет на базовом уровне.

Формы организации учебного процесса

- индивидуальные;
- групповые;
- индивидуально-групповые;
- фронтальные;
- внеклассные мероприятия.

На уроках используются такие формы занятий как: практические занятия; тренинг; консультация; исследование; игра.

Формы контроля и оценки

- текущий (математический диктант, проверочная работа);
- тематический (самостоятельная работа, контрольная работа);
- итоговый (контрольная работа): каждый раздел завершается проверочными заданиями, где представлены разнообразные формы контроля и самоконтроля.

Тематическое планирование

7 класс

№ п/п	Название раздела	Количество часов
1	Вводное повторение учебного материала 5-6 классов	3
2	Линейное уравнение с одной переменной	15
3	Целые выражения	50
	Функции	11
4	Системы линейных уравнений с двумя переменными	17
5	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 7 класса	6
	ИТОГО	102

О внесенных изменениях в рабочую программу:

В авторской программе на изучение алгебры в 7 классе отводится 105 часов, т.к. учебный план МБОУ «Поканаевская СШ» разработан на 34 рабочих недели, в рабочей программе сокращено количество часов до 102 (сокращено изучение главы «Линейное уравнение с одной переменной» на 1 час, главы «Целые выражения» на 2 часа).

В тематическом планировании в главу «Вводное повторение учебного материала 5-6 классов» перенесены: 1 час из главы «Функции», 2 часа из главы «Системы линейных уравнений с двумя переменными», 1 час из главы «Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 7 класса».

8 класс

<i>№ n/n</i>	<i>Название раздела</i>	<i>Количество часов</i>
1	Вводное повторение учебного материала 7 класса	4
2	Рациональные выражения	41
3	Квадратные корни. Действительные числа	26
4	Квадратные уравнения	25
5	Повторение и систематизация учебного материала 8 класса	6
	ИТОГО	102

О внесенных изменениях в рабочую программу:

В авторской программе на изучение алгебры в 8 классе отводится 105 часов, т.к. учебный план МБОУ «Поканаевская СШ» разработан на 34 рабочих недели, в рабочей программе сокращено количество часов до 102 (сокращено изучение главы «Рациональные выражения» на 3 часа).

В тематическом планировании из главы «Повторение и систематизация учебного материала 8 класса» 4 часа перенесены в главу «Вводное повторение учебного материала 7 класса».

9 класс

<i>№ n/n</i>	<i>Название раздела</i>	<i>Количество часов</i>
1	Вводное повторение учебного материала 7-8 классов	4
2	Неравенства	19
3	Квадратичная функция	29
4	Элементы прикладной математики	21
5	Числовые последовательности	19
6	Повторение и систематизация учебного материала 9 класса	10
	ИТОГО	102

О внесенных изменениях в рабочую программу:

В авторской программе на изучение алгебры в 9 классе отводится 105 часов, т.к. учебный план МБОУ «Поканаевская СШ» разработан на 34 рабочих недели, в рабочей программе сокращено количество часов до 102 (сокращено изучение главы «Квадратичная функция» на 3 часа).

В тематическом планировании из главы «Неравенства» и из главы «Числовые последовательности» по 2 часа перенесены в главу «Вводное повторение учебного материала 7-8 класса».

С точки зрения психологии уроки, посвящённые повторению изученного материала в начале учебного года, являются чрезвычайно важными. Потенциал повторения важен не только с точки зрения припоминания знаний, умений и навыков предыдущих учебных периодов. Введение учащихся в учебно-воспитательный процесс должно быть постепенным, мотивированным и логическим. После продолжительных летних каникул школьникам нужно пройти определённый адаптационный период вхождения в обучение. Именно таким периодом и могут стать уроки повторения. Такие уроки задают темп и настроение будущего взаимодействия учителя с учащимися.

**Учебно-методическое и
материально-техническое обеспечение учебного процесса:**

Учебно-методический комплект

1. Алгебра : 7 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М. : Вентана-Граф, 2018.
2. Алгебра : 7 класс : дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. – М. : Вентана-Граф, 2018
3. Алгебра: 7 класс : рабочие тетради № 1, 2 / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф. 2019.
4. Алгебра : 7 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М. : Вентана-Граф, 2019.
5. Алгебра : 8 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М. : Вентана-Граф, 2019.
6. Алгебра : 8 класс : дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. – М. : Вентана-Граф, 2018.
7. Алгебра: 8 класс : рабочие тетради № 1, 2 / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф. 2019.
8. Алгебра : 8 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М. : Вентана-Граф, 2018.

9. Алгебра : 9 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М. : Вентана-Граф, 2019.
10. Алгебра : 9 класс : дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. – М. : Вентана-Граф, 2018
11. Алгебра: 9 класс : рабочие тетради № 1, 2 / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф. 2019.
12. Алгебра : 7 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М. : Вентана-Граф, 2018.

Печатные пособия

1. Таблицы по математике;
2. Портреты выдающихся деятелей в области математики.

Информационные средства

1. Коллекция медиаресурсов, электронные базы данных;
2. Интернет.

Технические средства

1. Компьютер;
2. Мультимедиапроектор;
3. Экран (на штативе или навесной);
4. Интерактивная доска.

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

1. Доска магнитная с координатной сеткой;
2. Наборы «Части целого на круге», «Простые дроби»;
3. Наборы геометрических тел;
4. Комплект чертёжных инструментов: линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль.

**Календарно-тематическое планирование к рабочей программе
Алгебра. 7 класс**

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
<i>Вводное повторение учебного материала 5-6 классов (3 часа)</i>				
1	Числа и действия над ними	Выполнять арифметические действия над обыкновенными и десятичными дробями, над натуральными и рациональными числами.		
2	Выражения. Формулы. Уравнения	Находить значение выражения при заданном значении буквы, значение величины по формуле. Применять свойства при решении уравнений. Решать текстовые задачи с помощью уравнений.		
3	Отношения и пропорции. Проценты	Применять основное свойство отношения и основное свойство пропорции. Находить процентное отношение двух чисел. Делить число на пропорциональные части. Решать задачи на нахождение процентов от числа, числа по его процентам.		
<i>Линейное уравнение с одной переменной (15 часов)</i>				
4	Введение в алгебру. Числовые выражения, выражения с переменными	Распознавать числовые выражения и выражения с переменными. Приводить примеры выражений с переменными. Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения.		
5	Вычисление значений числовых выражений	Выполнять преобразования выражений приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Вычислять значение числового выражения, решать задачи с помощью составления числовых выражений.		
6	Использование алгебраических выражений для решения задач	Выполнять преобразования выражений приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Использовать целые алгебраические выражения для решения задач.		
7	Понятие линейного уравнения с одной переменной	Распознавать линейные уравнения. Приводить примеры линейных уравнений. Формулировать определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде.		
8	Решение уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	Решать уравнения, сводящиеся к линейным уравнениям.		
9	Решение линейных уравнений с модулем	Решать линейные уравнения с модулем.		
10	Решение линейных уравнений с параметром	Решать линейные уравнения с модулем и параметром.		
11	Решение линейных уравнений	Решать уравнения, сводящиеся к линейным уравнениям.		
12	Алгоритм решения текстовых задач	Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач.		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
13	Решение задач с помощью уравнений	Решать задачи с помощью уравнений.		
14	Решение задач на производительность с помощью уравнений	Решать задачи на производительность с помощью уравнений.		
15	Решение задач на движение с помощью уравнений	Решать задачи на движение с помощью уравнений.		
16	Решение задач с помощью уравнений	Решать задачи с помощью уравнений.		
17	Повторение учебного материала по теме «Линейное уравнение с одной переменной»	Распознавать числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи. Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения. Формулировать определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде. Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач. Применять полученные знания к решению задач.		
18	Контрольная работа № 1 по теме «Линейное уравнение с одной переменной»	Применять полученные знания к решению задач.		
Цели выражения (50 часов)				
19	Тождественно равные выражения. Тождества	Формулировать определения тождественно равных выражений, тождества, правила доказательства тождеств. Вычислять значение выражений с переменными. Определять, является ли равенство тождеством, доказывать тождества.		
20	Доказательство тождеств	Определять, является ли равенство тождеством, доказывать тождества.		
21	Степень с натуральным показателем	Формулировать определение степени с натуральным показателем. Выполнять возведение в степень.		
22	Возведение в степень	Вычислять значение выражений, содержащих степень.		
23	Вычисление значений выражений, содержащих степень	Вычислять значения выражений, содержащих степень.		
24	Свойства степени с натуральным показателем	Формулировать свойства степени с натуральным показателем, знака степени. Доказывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени с натуральным показателем для вычисления значения выражения и преобразования выражений, содержащих степени.		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
25	Применение свойств степени для вычисления значений выражений	Применять свойства степени с натуральным показателем для вычисления значения выражений и преобразования выражений, содержащих степени.		
26	Преобразование выражений, содержащих степени	Применять свойства степени с натуральным показателем для вычисления значения выражений и преобразования выражений, содержащих степени.		
27	Одночлены	Формулировать определения одночлена, одночлена стандартного вида, коэффициента одночлена, степени одночлена. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду.		
28	Преобразование выражений в одночлен стандартного вида	Преобразовывать выражение в одночлен стандартного вида.		
29	Многочлены	Формулировать определения многочлена, степени многочлена. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена.		
30	Правила сложения и вычитания многочленов	Преобразовывать сумму и разность двух многочленов в многочлен.		
31	Применение правил сложения и вычитания многочленов при решении уравнений	Складывать и вычитать многочлены. Применять сложение и вычитание многочленов для решения математических задач.		
32	Повторение учебного материала по теме «Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов»	Формулировать определения тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, одночлена стандартного вида, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена; свойства степени с натуральным показателем, знака степени; правила доказательства тождеств. Доказывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач.		
33	Контрольная работа № 2 по теме «Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов»	Применять полученные знания к решению задач.		
34	Правило умножения одночлена на многочлен	Формулировать правило умножения одночлена на многочлен. Выполнять умножение одночлена на многочлен.		
35	Умножение одночлена на многочлен	Выполнять умножение одночлена на многочлен.		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
36	Применение правила умножения одночлена на многочлен при решении задач	Применять умножение одночлена на многочлен при решении задач.		
37	Правило умножения многочлена на многочлен	Формулировать правило умножения многочленов. Умножать многочлен на многочлен.		
38	Умножение многочлена на многочлен	Умножать многочлен на многочлен.		
39	Применение правила умножения многочлена на многочлен при решении задач	Применять умножение многочлена на многочлен при решении задач.		
40	Применение правил умножения одночлена на многочлен, многочлена на многочлен при решении задач	Применять умножение одночлена на многочлен, умножение многочлена на многочлен при решении задач.		
41	Вынесение общего множителя за скобки	Раскладывать многочлен на множители, используя метод вынесения общего множителя за скобки.		
42	Разложение многочленов на множители методом вынесения общего множителя за скобки	Раскладывать многочлен на множители, используя метод вынесения общего множителя за скобки.		
43	Метод группировки многочленов	Раскладывать многочлен на множители методом группировки.		
44	Разложение многочленов на множители методом группировки	Раскладывать многочлен на множители методом группировки.		
45	Разложение многочленов на множители методом вынесения общего множителя за скобки, методом группировки	Раскладывать многочлен на множители, используя метод вынесения общего множителя за скобки, метод группировки.		
46	Повторение учебного материала по теме «Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители»	Формулировать правила умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов. Вычислять значение выражений с переменными. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач.		
47	Контрольная работа № 3 по теме «Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители»	Применять полученные знания к решению задач.		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
48	Формула произведения разности и суммы двух выражений	Записывать и доказывать формулу произведения суммы и разности двух выражений. Применять правило произведения разности и суммы двух выражений в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач.		
49	Нахождение произведения разности и суммы двух выражений	Применять правило произведения разности и суммы двух выражений в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач.		
50	Применение формулы произведения разности и суммы двух выражений при упрощении выражений	Применять правило произведения разности и суммы двух выражений в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач.		
51	Формула разности квадратов двух выражений	Записывать и доказывать формулу разности квадратов двух выражений. Применять формулу разности квадратов двух выражений в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач.		
52	Применение формулы разности квадратов двух выражений при упрощении выражений	Применять формулу разности квадратов двух выражений в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач.		
53	Формулы квадрата суммы и квадрата разности двух выражений	Записывать и доказывать формулы квадрата суммы и квадрата разности двух выражений. Применять формулы квадрата суммы и квадрата разности двух выражений в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач.		
54	Возведение в квадрат сумму и разность двух выражений	Применять формулы квадрата суммы и квадрата разности двух выражений в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач.		
55	Применение формул квадрата суммы и квадрата разности двух выражений при упрощении выражений	Применять формулы квадрата суммы и квадрата разности двух выражений в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач.		
56	Метод выделения квадрата двучлена	Преобразовывать многочлен в квадрат суммы или разности двух выражений.		
57	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	Применять преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений при решении математических задач.		
58	Применение метода выделения квадрата двучлена при упрощении выражений	Применять преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений при решении математических задач.		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
59	Повторение учебного материала по теме «Формулы сокращённого умножения»	Записывать и доказывать формулы произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений. Вычислять значение выражений с переменными. Выполнять разложение многочлена на множители по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач.		
60	Контрольная работа № 4 по теме «Формулы сокращённого умножения»	Применять полученные знания к решению задач.		
61	Формула суммы и разности кубов двух выражений	Записывать и доказывать формулы суммы кубов и разности кубов двух выражений. Применять формулы суммы и разности кубов двух выражений в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач.		
62	Применение формул суммы и разности кубов двух выражений при упрощении выражений	Применять формулы суммы и разности кубов двух выражений в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач.		
63	Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращённого умножения	Выполнять разложение многочлена на множители по формулам сокращённого умножения.		
64	Применение различных способов разложения многочлена на множители	Применять различные способы разложения многочлена на множители.		
65	Применение различных способов разложения многочлена на множители	Применять различные способы разложения многочлена на множители.		
66	Разложение многочленов на множители	Применять различные способы разложения многочлена на множители.		
67	Повторение учебного материала по теме «Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочлена на множители»	Записывать и доказывать формулу суммы кубов и разности кубов двух выражений. Вычислять значение выражений с переменными. Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач.		
68	Контрольная работа № 5 по теме «Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочлена на множители»	Применять полученные знания к решению задач.		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
Функции (11 часов)				
69	Связи между величинами. Функция	Приводить примеры зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости. Описывать понятия зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания функции. Формулировать определения области определения функции, области значений функции. Определять, является ли данная зависимость функциональной.		
70	Функциональные зависимости	Читать график функции, находить значение аргумента и значение функции для заданной функциональной зависимости.		
71	Способы задания функции	Описывать способы задания функции. Определять способ задания функции, находить значение аргумента и значение функции, заданной формулой.		
72	Задание функций	Определять способ задания функции, находить значение аргумента и значение функции.		
73	График функции	Формулировать определение графика функции. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса.		
74	Построение и чтение графиков функций	По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса.		
75	Линейная функция, её график и свойства	Формулировать определения линейной функции и прямой пропорциональности. Определять, является ли функция, заданная формулой, линейной; строить график линейной функции.		
76	Построение и чтение графиков линейной функции	Строить график линейной функции и описывать её свойства.		
77	Применение свойств линейной функции при решении задач	Применять свойства линейной функции при решении задач.		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
78	Повторение учебного материала по теме «Функции»	<p>Приводить примеры зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости.</p> <p>Описывать понятия: зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания функции. Формулировать определения: области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности.</p> <p>Вычислять значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строить график линейной функции и прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций.</p> <p>Применять полученные знания к решению задач.</p>		
79	Контрольная работа № 6 по теме «Функции»	Применять полученные знания к решению задач.		
Системы линейных уравнений с двумя переменными (17 часов)				
80	Уравнения с двумя переменными	<p>Приводить примеры уравнений с двумя переменными.</p> <p>Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными.</p> <p>Формулировать определения решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными, свойства уравнений с двумя переменными.</p>		
81	Решение уравнений с двумя переменными	Решать уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения с двумя переменными.		
82	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	<p>Приводить примеры линейных уравнений с двумя переменными.</p> <p>Определять, является ли пара чисел решением данного линейного уравнения с двумя переменными.</p> <p>Формулировать определения линейного уравнения с двумя переменными.</p> <p>Строить график линейного уравнения с двумя переменными.</p>		
83	Решение линейных уравнений с двумя переменными	Применять свойства линейного уравнения с двумя переменными при решении задач.		
84	Применение свойств линейного уравнения с двумя переменными при решении задач	Применять свойства линейного уравнения с двумя переменными при решении задач.		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
85	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	Формулировать определение решения системы уравнений с двумя переменными. Описывать графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Определять количество решений системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Решать графически систему уравнений.		
86	Решение систем линейных уравнений графическим методом	Определять количество решений системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Решать графически систему уравнений.		
87	Алгоритм решения системы двух линейных уравнений методом подстановки	Описывать метод подстановки для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений методом подстановки.		
88	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	Решать системы двух линейных уравнений методом подстановки.		
89	Алгоритм решения системы двух линейных уравнений методом сложения	Описывать метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными методом сложения.		
90	Решение систем линейных уравнений методом сложения	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными методом сложения.		
91	Решение систем линейных уравнений	Решать системы двух линейных уравнений различными методами.		
92	Задачи, решаемые с помощью систем линейных уравнений	Приводить примеры реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными являются математическими моделями. Решать текстовые задачи, в которых используют системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций.		
93	Решение задач на движение с помощью систем линейных уравнений	Решать текстовые задачи на движение, в которых используют системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций.		
94	Решение задач на проценты и части с помощью систем линейных уравнений	Решать текстовые задачи на проценты и части, в которых используют системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций.		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
95	Повторение учебного материала по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными»	<p>Приводить примеры уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными; реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными являются математическими моделями.</p> <p>Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными.</p> <p>Формулировать определения решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными; свойства уравнений с двумя переменными.</p> <p>Описывать свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.</p> <p>Строить график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными.</p> <p>Решать текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы.</p> <p>Применять полученные знания к решению задач.</p>		
96	Контрольная работа № 7 по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными»	Применять полученные знания к решению задач.		
Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 7 класса (6 часов)				
97	Степень с натуральным показателем и ее свойства. Операции над одночленами и многочленами	<p>Применять свойства степени с натуральным показателем для вычисления значения выражения и преобразования выражений, содержащих степени.</p> <p>Преобразовывать выражение в одночлен стандартного вида. Складывать и вычитать многочлены. Выполнять умножение одночлена на многочлен.</p> <p>Умножать многочлен на многочлен.</p>		
98	Формулы сокращённого умножения. Разложение многочленов на множители	<p>Применять формулы сокращённого умножения в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач.</p> <p>Выполнять разложение многочлена на множители с применением нескольких способов.</p>		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
99	Функции. Линейная функция	Вычислять значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строить график линейной функции и прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций.		
100	Линейное уравнение с одной переменной. Системы линейных уравнений с двумя переменными	Решать линейное уравнение в общем виде. Решать уравнения, сводящиеся к линейным уравнениям, уравнения с модулем и параметром. Решать задачи с помощью уравнений. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы.		
101	Итоговая контрольная работа за курс алгебры 7 класса	Применять полученные знания к решению задач.		
102	Итоговый урок за курс алгебры 7 класса	Применять полученные знания к решению задач.		

**Календарно-тематическое планирование к рабочей программе
Алгебра. 8 класс**

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
Вводное повторение учебного материала 7 класса (4 часа)				
1	Линейное уравнение с одной переменной	Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Вычислять значение числового выражения, решать задачи с помощью составления числовых выражений. Решать линейное уравнение, уравнения, сводящиеся к линейным уравнениям. Решать задачи с помощью уравнений.		
2	Целые выражения	Применять свойства степени с натуральным показателем для вычисления значения выражений и преобразования выражений, содержащих степени. Преобразовывать выражение в одночлен стандартного вида. Складывать и вычитать многочлены. Умножать многочлен на многочлен. Раскладывать многочлен на множители. Применять формулы сокращенного умножения в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач.		
3	Функции. Линейная функция	Читать график функции, находить значение аргумента и значение функции для заданной функциональной зависимости. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строить график линейной функции и описывать её свойства.		
4	Системы линейных уравнений с двумя переменными	Решать уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений различными методами. Решать текстовые задачи, в которых используют системы двух линейных уравнений с двумя переменными		
Рациональные выражения (41 час)				
5	Рациональные дроби	Распознавать целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений. Формулировать определения рационального выражения, допустимых значений переменной. Находить допустимые значения переменных, входящих в рациональное выражение.		
6	Нахождение допустимых значений переменных, входящих в рациональное выражение	Находить допустимые значения переменных, входящих в рациональное выражение.		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
7	Основное свойство рациональной дроби	Формулировать основное свойство рациональной дроби. Применять основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей.		
8	Приведение рациональных дробей к общему знаменателю	Приводить рациональные дроби к общему знаменателю.		
9	Применение основного свойства дроби при решении задач	Решать математические задачи, используя основное свойство дроби.		
10	Правило сложения и вычитания рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	Формулировать правила сложения, вычитания дробей с одинаковыми знаменателями. Находить сумму, разность дробей с одинаковыми знаменателями.		
11	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	Решать математические задачи, используя сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.		
12	Применение правила сложения и вычитания рациональных дробей с одинаковыми знаменателями при решении задач	Решать математические задачи, используя сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.		
13	Правило сложения и вычитания рациональных дробей с разными знаменателями	Формулировать правила сложения, вычитания дробей с разными знаменателями. Находить сумму, разность дробей с разными знаменателями.		
14	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	Решать математические задачи, используя сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.		
15	Применение правила сложения и вычитания рациональных дробей с разными знаменателями при решении задач	Решать математические задачи, используя сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.		
16	Сложение и вычитание рациональных дробей	Складывать и вычитать рациональные дроби.		
17	Применение правила сложения и вычитания рациональных дробей при решении задач	Решать математические задачи, используя сложение и вычитание рациональных дробей.		
18	Повторение учебного материала по теме «Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей»	Распознавать целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений. Формулировать определения рационального выражения, допустимых значений переменной; основное свойство рациональной дроби; правила сложения, вычитания дробей; условие равенства дроби нулю. Применять основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. Применять полученные знания к решению задач.		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
19	Контрольная работа № 1 по теме «Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей»	Применять полученные знания к решению задач.		
20	Правило умножения и деления рациональных дробей	Формулировать правила умножения, деления дробей. Находить произведение и частное дробей.		
21	Правило возведения рациональной дроби в степень	Формулировать правило возведения рациональной дроби в степень. Применять правило возведения рациональной дроби в степень при решении задач.		
22	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	Упрощать выражения, используя правила умножения и деления рациональных дробей, правило возведения рациональной дроби в степень.		
23	Применение правил умножения и деления рациональных дробей, возведения рациональной дроби в степень при решении задач	Решать математические задачи, используя правила умножения и деления рациональных дробей, правило возведения рациональной дроби в степень.		
24	Тождественные преобразования рациональных выражений	Формулировать определения тождественно равных выражений, тождества. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.		
25	Преобразование рациональных выражений	Преобразовывать рациональные выражения.		
26	Преобразование рациональных выражений	Преобразовывать рациональные выражения.		
27	Повторение учебного материала по теме «Умножение и деление рациональных дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений»	Формулировать определения тождественно равных выражений, тождества; правила умножения, деления дробей, возведения дроби в степень. Находить произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. Применять полученные знания к решению задач.		
28	Контрольная работа № 2 по теме «Умножение и деление рациональных дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений»	Применять полученные знания к решению задач.		
29	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	Формулировать определения равносильных уравнений, рационального уравнения, свойства уравнений. Описывать графический метод решения уравнений с одной переменной. Решать уравнения с переменной в знаменателе дроби. Решать рациональные уравнения.		
30	Решение рациональных уравнений	Решать рациональные уравнения.		
31	Решение задач с помощью равносильных уравнений	Решать рациональные уравнения, задачи с помощью равносильных уравнений.		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
32	Степень с целым отрицательным показателем	Формулировать определения степени с нулевым показателем, степени с отрицательным показателем. Представлять степень в виде дроби и дробь в виде степени.		
33	Вычисление значений выражений, содержащих степени с целым отрицательным показателем	Вычислять значение выражения, содержащего степени с целым отрицательным показателем, записывать число в стандартном виде.		
34	Преобразование выражений, содержащих степени с целым отрицательным показателем.	Вычислять значение выражения и преобразовывать выражение, содержащее степени с целым отрицательным показателем.		
35	Сравнение чисел, записанных в стандартном виде	Формулировать определение стандартного вида числа. Записывать числа в стандартном виде. Сравнивать числа, записанные в стандартном виде		
36	Свойства степени с целым показателем	Формулировать свойства степени с целым показателем. Доказывать свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем для преобразования выражений..		
37	Вычисление значений выражений, содержащих степени с целым показателем	Вычислять значение и преобразовывать выражение, содержащее степени с целым показателем.		
38	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	Вычислять значение и преобразовывать выражение, содержащее степени с целым показателем.		
39	Применение свойств степени с целым показателем при решении задач	Решать математические задачи, используя свойства степени с целым показателем.		
40	Обратно пропорциональная зависимость величин	Формулировать определение обратной пропорциональности. Задавать обратно пропорциональную зависимость величин.		
41	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	Формулировать свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Выполнять построение и чтение графика функции $y = \frac{k}{x}$.		
42	Построение графика и исследование функции вида $y = \frac{k}{x}$.	Строить график и исследовать функцию вида $y = \frac{k}{x}$.		
43	Построение графиков функций, содержащих модуль, заданных кусочно	Строить графики функций, содержащих модуль, заданных кусочно.		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
44	Повторение учебного материала по теме «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график»	<p>Формулировать определения равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности; свойства степени с целым показателем, свойства уравнений, свойства функции $y = \frac{k}{x}$.</p> <p>Доказывать свойства степени с целым показателем.</p> <p>Описывать графический метод решения уравнений с одной переменной.</p> <p>Решать уравнения с переменной в знаменателе дроби.</p> <p>Применять свойства степени с целым показателем для преобразования выражений. Записывать числа в стандартном виде.</p> <p>Выполнять построение и чтение графика функции $y = \frac{k}{x}$.</p> <p>Применять полученные знания к решению задач.</p>		
45	Контрольная работа № 3 по теме «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график»	Применять полученные знания к решению задач.		
Квадратные корни. Действительные числа (26 часов)				
46	Функция $y = x^2$ и её график	<p>Формулировать свойства функции $y = x^2$.</p> <p>Строить график функции $y = x^2$.</p>		
47	Построение графика и исследование функции вида $y = x^2$	Выполнять построение и чтение графика функции $y = x^2$ и функции, заданной кусочно.		
48	Построение графиков функций $y = x^2$ и заданных кусочно	Выполнять построение и чтение графика функции $y = x^2$ и функции, заданной кусочно.		
49	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	<p>Формулировать определения квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа; свойства арифметического квадратного корня.</p> <p>Доказывать свойства арифметического квадратного корня.</p> <p>Применять понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений.</p> <p>Упрощать выражения, содержащие арифметические квадратные корни.</p>		
50	Упрощение выражений, содержащих арифметические квадратные корни	Упрощать выражения, содержащие арифметические квадратные корни.		
51	Решение уравнений вида $x^2 = a$ и $\sqrt{x} = a$	Упрощать выражения, содержащие арифметические квадратные корни. Решать уравнения.		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
52	Применение определения и свойств арифметического квадратного корня при решении задач	Решать математические задачи, используя определение и свойства арифметического квадратного корня.		
53	Множество и его элементы	Описывать понятие множества, элемента множества, способы задания множеств. Формулировать определение равных множеств. Задавать конечные множества, распознавать равные множества.		
54	Задание множеств, распознавание равных множеств	Задавать конечные множества, распознавать равные множества.		
55	Подмножество. Операции над множествами	Формулировать определения подмножества, пересечения множеств, объединения множеств. Находить подмножества данного множества, пересечение и объединение множеств, иллюстрировать результат операций над множествами с помощью диаграмм Эйлера.		
56	Нахождение подмножества данного множества, пересечение и объединение множеств	Находить подмножества данного множества, пересечение и объединение множеств, иллюстрировать результат операций над множествами с помощью диаграмм Эйлера.		
57	Числовые множества	Описывать множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами. Распознавать рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел.		
58	Операции над числовыми множествами	Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами.		
59	Свойства арифметического квадратного корня	Формулировать свойства арифметического квадратного корня. Доказывать свойства арифметического квадратного корня. Упрощать выражения, содержащие арифметические квадратные корни.		
60	Применение свойств арифметического квадратного корня при упрощении выражений	Применять свойства арифметического квадратного корня при упрощении выражений.		
61	Применение свойств арифметического квадратного корня при решении задач	Применять свойства арифметического квадратного корня при решении математических задач.		
62	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня.		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
63	Упрощение выражений, содержащих арифметические квадратные корни	Преобразовывать выражения, содержащие арифметические квадратные корни.		
64	Освобождение дроби от иррациональности в знаменателе	Преобразовывать выражения, содержащие арифметические квадратные корни, освобождать дробь от иррациональности в знаменателе.		
65	Преобразование выражений, содержащих арифметические квадратные корни	Преобразовывать выражения, содержащие арифметические квадратные корни.		
66	Преобразование выражений, содержащих арифметические квадратные корни	Преобразовывать выражения, содержащие арифметические квадратные корни.		
67	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	Формулировать свойства функции $y = \sqrt{x}$. Строить график функции $y = \sqrt{x}$. Применять свойства функции вида $y = \sqrt{x}$ для решения задач.		
68	Применение свойств функции вида $y = \sqrt{x}$ при решении задач	Применять свойства функции вида $y = \sqrt{x}$ для решения задач.		
69	Построение графиков функций $y = \sqrt{x}$ и заданных кусочно	Применять свойства функции вида $y = \sqrt{x}$ для решения задач.		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
70	Повторение учебного материала по теме «Квадратные корни»	<p>Описывать понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами.</p> <p>Распознавать рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел.</p> <p>Записывать с помощью формул свойства действий с действительными числами.</p> <p>Формулировать определения квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств; свойства функции $y = x^2$, арифметического квадратного корня, функции $y = \sqrt{x}$.</p> <p>Доказывать свойства арифметического квадратного корня.</p> <p>Строить графики функций $y = x^2$ и $y = \sqrt{x}$.</p> <p>Применять понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений.</p> <p>Упрощать выражения, содержащие арифметические квадратные корни.</p> <p>Решать уравнения. Сравнить значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами.</p> <p>Применять полученные знания к решению задач.</p>		
71	Контрольная работа № 4 по теме «Квадратные корни»	Применять полученные знания к решению задач.		
Квадратные уравнения (25 часов)				
72	Квадратные уравнения	<p>Распознавать и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых).</p> <p>Описывать в общем виде решение неполных квадратных уравнений.</p> <p>Формулировать определения уравнения первой степени, квадратного уравнения.</p>		
73	Решение неполных квадратных уравнений	<p>Распознавать виды неполных квадратных уравнений, находить в общем виде решение неполных квадратных уравнений.</p> <p>Решать неполные квадратные уравнения.</p>		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
74	Решение задач с помощью неполных квадратных уравнений	Решать математические задачи, используя неполные квадратные уравнения.		
75	Формула корней квадратного уравнения	Формулировать определение дискриминанта квадратного уравнения. Записывать и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта. Решать квадратные уравнения.		
76	Решение квадратных уравнений	Решать квадратные уравнения.		
77	Решение задач с помощью квадратных уравнений	Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций. Решать задачи, используя квадратные уравнения.		
78	Решение квадратных уравнений с параметром	Решать математические задачи, используя квадратные уравнения.		
79	Теорема Виета	Формулировать теорему Виета и обратную ей теорему. Доказывать теорему Виета (прямую и обратную). Применять теорему Виета и обратную ей теорему.		
80	Решение квадратных уравнений с помощью теоремы Виета	Использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, при решении задач.		
81	Применение теоремы Виета при решении задач	Использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, при решении задач.		
82	Повторение учебного материала по теме «Квадратные уравнения. Теорема Виета»	Распознавать и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых). Описывать в общем виде решение неполных квадратных уравнений. Формулировать определения уравнения первой степени, квадратного уравнения; дискриминанта квадратного уравнения; теорему Виета и обратную ей теорему. Записывать и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта. Доказывать теоремы Виета (прямую и обратную). Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций. Применять полученные знания к решению задач.		
83	Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения. Теорема Виета»	Применять полученные знания к решению задач.		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
84	Квадратный трёхчлен	Распознавать и приводить примеры квадратных трёхчленов. Формулировать определения квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; свойства квадратного трёхчлена. Доказывать теорему о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители.		
85	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители.		
86	Применение разложения квадратного трёхчлена на линейные множители при решении задач	Решать математические задачи, используя разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.		
87	Биквадратные уравнения	Описывать на примерах метод замены переменной для решения уравнений. Решать биквадратные уравнения, решать уравнения методом замены переменных.		
88	Дробно-рациональные уравнения	Решать уравнения методом замены переменных, решать дробно-рациональные уравнения.		
89	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	Решать уравнения методом замены переменных, решать дробно-рациональные уравнения.		
90	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	Решать уравнения методом замены переменных, решать дробно-рациональные уравнения.		
91	Решение задач на движение по дороге с помощью рациональных уравнений	Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций. Решать текстовые задачи на движение по дороге с помощью рациональных уравнений.		
92	Решение задач на движение по воде с помощью рациональных уравнений	Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций. Решать текстовые задачи на движение по воде с помощью рациональных уравнений.		
93	Решение задач на числовые величины с помощью рациональных уравнений	Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций. Решать текстовые задачи на производительность с помощью рациональных уравнений.		
94	Решение задач с помощью рациональных уравнений	Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций. Решать текстовые задачи с помощью рациональных уравнений.		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
95	Повторение учебного материала по теме «Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Решение задач с помощью рациональных уравнений»	<p>Распознавать и приводить примеры квадратных трёхчленов.</p> <p>Формулировать определения квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; свойства квадратного трёхчлена.</p> <p>Доказывать теорему о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом.</p> <p>Описывать на примерах метод замены переменной для решения уравнений.</p> <p>Находить корни квадратных уравнений различных видов. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций.</p> <p>Применять полученные знания к решению задач.</p>		
96	Контрольная работа № 6 по теме «Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Решение задач с помощью рациональных уравнений»	Применять полученные знания к решению задач.		
Повторение и систематизация учебного материала 8 класса (6 часов)				
97	Рациональные выражения	Находить допустимые значения переменных, входящих в рациональное выражение. Сокращать и приводить рациональную дробь к новому знаменателю. Упрощать выражения, используя правила сложения, вычитания, умножения и деления рациональных дробей, правило возведения рациональной дроби в степень. Решать математические задачи, используя основное свойство дроби, сложение и вычитание рациональных дробей, правила умножения и деления рациональных дробей, правило возведения рациональной дроби в степень, свойства степени с целым показателем. Решать рациональные уравнения, задачи с помощью равносильных уравнений. Вычислять значение выражения и преобразовывать выражение, содержащее степени с целым отрицательным показателем, содержащее степени с целым показателем.		
98	Функции	Задавать обратно пропорциональную зависимость величин. Строить график и исследовать функции вида $y = \frac{k}{x}$, $y = \sqrt{x}$, $y = x^2$, функций, заданных кусочно, функций, содержащих модуль.		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
99	Квадратные корни	Находить значение арифметического квадратного корня, значение выражения, содержащего арифметические квадратные корни, решать уравнения вида $x^2 = a$ и $\sqrt{x} = a$. Решать математические задачи, используя определение и свойства арифметического квадратного корня. Находить подмножества данного множества, пересечение и объединение множеств. Применять свойства арифметического квадратного корня при решении задач. Преобразовывать выражения, содержащие арифметические квадратные корни.		
100	Квадратные уравнения	Решать неполные квадратные уравнения, квадратные уравнения, биквадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения. Решать математические задачи, используя неполные квадратные уравнения, квадратные уравнения, рациональные уравнения. Использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, при решении задач.		
101	Итоговая контрольная работа за курс алгебры 8 класса	Применять полученные знания к решению задач.		
102	Итоговый урок за курс алгебры 8 класса	Применять полученные знания к решению задач.		

**Календарно-тематическое планирование к рабочей программе
Алгебра. 9 класс**

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
Вводное повторение учебного материала 7-8 класса (4 часа)				
1	Целые и рациональные выражения	Применять формулы сокращенного умножения в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач. Находить допустимые значения переменных, входящих в рациональное выражение. Упрощать выражения, используя правила сложения, вычитания, умножения и деления рациональных дробей, правило возведения рациональной дроби в степень. Решать математические задачи, используя основное свойство дроби, сложение и вычитание рациональных дробей, правила умножения и деления рациональных дробей, правило возведения рациональной дроби в степень, свойства степени с целым показателем. Вычислять значение выражения и преобразовывать выражение, содержащее степени.		
2	Квадратные корни	Находить значение арифметического квадратного корня, значение выражения, содержащего арифметические квадратные корни, решать уравнения вида $x^2 = a$ и $\sqrt{x} = a$. Решать математические задачи, используя определение и свойства арифметического квадратного корня. Находить подмножества данного множества, пересечение и объединение множеств. Применять свойства арифметического квадратного корня при решении задач. Преобразовывать выражения, содержащие арифметические квадратные корни.		
3	Уравнения. Системы уравнений	Решать линейные, неполные квадратные уравнения, квадратные уравнения, биквадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения. Решать математические задачи с помощью составления уравнений.		
4	Функции	Читать график функции, находить значение аргумента и значение функции для заданной функциональной зависимости. Составлять таблицы значений функции. Задавать обратно пропорциональную зависимость величин. Строить график и исследовать линейную функцию и функции вида $y = \frac{k}{x}$, $y = \sqrt{x}$, $y = x^2$, функций, заданных кусочно, функций, содержащих модуль.		
Неравенства (19 часов)				
5	Числовые неравенства	Распознавать и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными. Формулировать определение сравнения двух чисел. Сравнивать числа, если известна их разность, сравнивать значения выражений при заданных значениях переменной, доказывать неравенства.		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
6	Доказательство неравенств	Доказывать неравенства.		
7	Основные свойства числовых неравенств	Формулировать свойства числовых неравенств. Доказывать свойства числовых неравенств.		
8	Применение свойств числовых неравенств при решении задач	Применять свойства числовых неравенств при решении задач.		
9	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	Формулировать свойства сложения и умножения числовых неравенств. Доказывать теоремы о сложении и умножении числовых неравенств. Оценивать значение выражения.		
10	Применение теоремы о сложении и умножении числовых неравенств при решении задач	Применять теоремы о сложении и умножении числовых неравенств при решении задач, оценивать значение выражения.		
11	Неравенства с одной переменной	Распознавать и приводить примеры линейных неравенств с одной переменной. Формулировать определения решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств.		
12	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	Решать линейные неравенства. Записывать решения неравенств в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки.		
13	Решение линейных неравенств с одной переменной	Решать неравенства, сводящиеся к линейным неравенствам с одной переменной, применять линейные неравенства к решению задач.		
14	Решение неравенств, сводящиеся к линейным неравенствам с одной переменной	Решать неравенства, сводящиеся к линейным неравенствам с одной переменной, применять линейные неравенства к решению задач.		
15	Решение неравенств, сводящиеся к линейным неравенствам с одной переменной	Решать неравенства, сводящиеся к линейным неравенствам с одной переменной, применять линейные неравенства к решению задач.		
16	Решение задач с помощью линейных неравенств	Применять линейные неравенства к решению задач.		
17	Системы линейных неравенств с одной переменной	Распознавать и приводить примеры двойных неравенств. Формулировать определение решения системы неравенств с одной переменной. Решать систему неравенств с одной переменной. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки		
18	Решение систем линейных неравенств с одной переменной	Решать системы неравенств с одной переменной.		
19	Решение систем линейных неравенств с одной переменной	Решать системы неравенств с одной переменной.		
20	Применение систем линейных неравенств при решении задач	Применять системы неравенств с одной переменной при решении задач.		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
21	Применение систем линейных неравенств при решении задач	Применять системы неравенств с одной переменной при решении задач.		
22	Повторение учебного материала по теме «Неравенства»	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. Применять полученные знания к решению задач.		
23	Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства»	Применять полученные знания к решению задач.		
Квадратичная функция (29 часов)				
24	Повторение и расширение сведений о функции	Описывать понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств. Работать с функциями, заданными различными способами.		
25	Задание функций различными способами	Находить область определения функции, строить графики некоторых функций, исследовать функции, заданные аналитически.		
26	Свойства функции	Формулировать определения нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве.		
27	Исследование свойств функции	Исследовать свойства функции, изображать схематично график функции, заданной некоторыми свойствами.		
28	Построение графиков функции, заданной некоторыми свойствами	Исследовать свойства функции, изображать схематично график функции, заданной некоторыми свойствами.		
29	Правило построения графика функции $y = kf(x)$	Формулировать правило построения графика функции с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow kf(x)$. Строить графики функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow kf(x)$.		
30	Построение графика функции $y = kf(x)$	Строить графики функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow kf(x)$.		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
31	Правило построения графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	Формулировать правила построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + b$; $f(x) \rightarrow f(x + a)$. Строить графики функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + b$; $f(x) \rightarrow f(x + a)$.		
32	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	Строить графики функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + b$; $f(x) \rightarrow f(x + a)$.		
33	Применение правил построения графиков функций $y = kf(x)$, $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$ при решении задач	Решать задачи, используя графики функций $y = kf(x)$, $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$.		
34	Квадратичная функция, её график и свойства	Формулировать определения квадратичной функции; свойства квадратичной функции. Строить график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства.		
35	Построение графика квадратичной функции, исследование её свойств	Выполнять построение графика квадратичной функции, исследовать её свойства.		
36	Применение свойств квадратичной функции при решении задач	Использовать свойства квадратичной функции при решении задач.		
37	Применение свойств квадратичной функции при решении задач	Использовать свойства квадратичной функции при решении задач.		
38	Построение графиков сложных функций	Использовать свойства квадратичной функции при решении задач.		
39	Повторение учебного материала по теме «Функция. Квадратичная функция, её график и свойства»	Описывать понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств. Формулировать определения нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; свойства квадратичной функции; правила построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + b$; $f(x) \rightarrow f(x + a)$; $f(x) \rightarrow kf(x)$. Строить графики функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + b$; $f(x) \rightarrow f(x + a)$; $f(x) \rightarrow kf(x)$. Строить график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства. Применять полученные знания к решению задач.		
40	Контрольная работа № 2 по теме «Функция. Квадратичная функция, её график и свойства»	Применять полученные знания к решению задач.		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
41	Квадратные неравенства. Схема расположения параболы относительно оси абсцисс	Формулировать определение квадратного неравенства. Решать квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс.		
42	Решение квадратных неравенств	Решать квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс.		
43	Решение квадратных неравенств	Решать квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс.		
44	Решение неравенств, сводящиеся к квадратным неравенствам	Решать неравенства, сводящиеся к квадратным неравенствам с одной переменной, применять квадратные неравенства к решению задач.		
45	Применение квадратных неравенств при решении задач	Применять квадратные неравенства к решению задач.		
46	Применение квадратных неравенств при решении задач	Применять квадратные неравенства к решению задач.		
47	Методы решения систем уравнений с двумя переменными	Описывать графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными, одно из которых не является линейным. Решать системы уравнений с двумя переменными графическим методом, методом подстановки.		
48	Решение систем уравнений с двумя переменными графическим методом	Решать системы уравнений с двумя переменными.		
49	Решение систем уравнений с двумя переменными	Решать системы уравнений с двумя переменными. Решать задачи, используя системы уравнений с двумя переменными.		
50	Применение систем уравнений с двумя переменными при решении задач	Решать системы уравнений с двумя переменными. Решать задачи, используя системы уравнений с двумя переменными.		
51	Повторение учебного материала по теме «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными»	Формулировать определение квадратного неравенства. Решать квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс. Решать текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы. Применять полученные знания к решению задач.		
52	Контрольная работа № 3 по теме «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными»	Применять полученные знания к решению задач.		
Элементы прикладной математики (21 час)				

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
53	Математическое моделирование	Приводить примеры математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач. Описывать этапы решения прикладной задачи. Решать текстовые задачи с помощью составления их математических моделей.		
54	Составление математических моделей	Решать текстовые задачи с помощью составления их математических моделей.		
55	Решение текстовых задач с помощью составления их математических моделей	Решать текстовые задачи с помощью составления их математических моделей.		
56	Формула сложных процентов	Пояснять и записывать формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов. Решать основные типы задач на процентные расчёты.		
57	Процентные расчёты	Решать основные типы задач на процентные расчёты.		
58	Решение задач на процентные расчёты	Решать основные типы задач на процентные расчёты.		
59	Абсолютная и относительная погрешности	Формулировать определения абсолютной погрешности, относительной погрешности. Решать задачи, используя понятия точного значения величины, абсолютной погрешности, относительной погрешности.		
60	Нахождение абсолютной и относительной погрешностей	Решать задачи, используя понятия точного значения величины, абсолютной погрешности, относительной погрешности.		
61	Основные правила комбинаторики	Приводить примеры использования комбинаторных правил суммы и произведения. Формулировать комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения. Применять комбинаторные правила суммы и произведения при решении задач.		
62	Применение комбинаторных правил суммы и произведения при решении задач	Применять комбинаторные правила суммы и произведения при решении задач.		
63	Применение комбинаторных правил суммы и произведения при решении задач	Применять комбинаторные правила суммы и произведения при решении задач.		
64	Частота и вероятность случайного события	Приводить примеры случайных событий. Проводить опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Решать вероятностные задачи, основываясь на статистическом подходе к определению вероятности.		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
65	Нахождение частоты случайного события	Решать вероятностные задачи, основываясь на статистическом подходе к определению вероятности.		
66	Классическое определение вероятности	Приводить примеры случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами. Формулировать определения достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности. Проводить опыты со случайными исходами. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами.		
67	Нахождение вероятности случайного события	Решать вероятностные задачи.		
68	Решение вероятностных задач	Решать вероятностные задачи.		
69	Начальные сведения о статистике	Приводить примеры представления статистических данных в виде таблиц, диаграмм, графиков; использования вероятностных свойств окружающих явлений. Описывать этапы статистического исследования. Оформлять информацию в виде таблиц и диаграмм. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм. Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки. использовать основные методы представления статистических данных.		
70	Нахождение статистических характеристик совокупности данных	Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки. использовать основные методы представления статистических данных.		
71	Статистические исследования	Оперировать основными методами представления статистических данных, статистическими характеристиками.		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
72	Повторение учебного материала по теме «Элементы прикладной математики»	<p>Приводить примеры математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач; приближённых величин; использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; представления статистических данных в виде таблиц, диаграмм, графиков; использования вероятностных свойств окружающих явлений.</p> <p>Формулировать определения абсолютной погрешности, относительной погрешности, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности; комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения.</p> <p>Описывать этапы решения прикладной задачи. Пояснять и записывать формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов.</p> <p>Находить точность приближения по таблице приближённых значений величины. Использовать различные формы записи приближённого значения величины. Оценивать приближённое значение величины.</p> <p>Проводить опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистическую оценку вероятности случайного события. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами.</p> <p>Описывать этапы статистического исследования. Оформлять информацию в виде таблиц и диаграмм. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм.</p> <p>Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.</p> <p>Применять полученные знания к решению задач.</p>		
73	Контрольная работа № 4 по теме «Элементы прикладной математики»	Применять полученные знания к решению задач.		
Числовые последовательности (19 часов)				
74	Числовые последовательности	<p>Приводить примеры последовательностей; числовых последовательностей; использования последовательностей в реальной жизни.</p> <p>Описывать понятия последовательности, члена последовательности; способы задания последовательности.</p> <p>Вычислять члены последовательности, заданной формулой n-го члена или рекуррентно.</p>		
75	Нахождение членов числовых последовательностей	Вычислять члены последовательности, заданной формулой n -го члена или рекуррентно.		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
76	Арифметическая прогрессия	Приводить примеры числовых последовательностей, в частности арифметической прогрессии; использования последовательностей в реальной жизни. Формулировать определения арифметической прогрессии; свойства членов арифметической прогрессии. Задавать арифметическую прогрессию рекуррентно. Записывать и пояснять формулы общего члена арифметической прогрессии. Записывать и доказывать формулу, выражающую свойства членов арифметической прогрессии. Находить элементы арифметической прогрессии.		
77	Нахождение элементов арифметической прогрессии	Решать задачи на нахождение элементов арифметической прогрессии.		
78	Применение формулы общего члена арифметической прогрессии при решении задач	Решать задачи на нахождение элементов арифметической прогрессии.		
79	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	Записывать и доказывать формулу суммы n первых членов арифметической прогрессии. Находить сумму n первых членов арифметической прогрессии.		
80	Нахождение суммы n первых членов арифметической прогрессии	Находить сумму n первых членов арифметической прогрессии.		
81	Применение формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии при решении задач	Применять формулу суммы n первых членов арифметической прогрессии при решении задач.		
82	Геометрическая прогрессия	Приводить примеры числовых последовательностей, в частности геометрической прогрессии; использования последовательностей в реальной жизни. Формулировать определения геометрической прогрессии; свойства членов геометрической прогрессии. Задавать геометрическую прогрессию рекуррентно. Записывать и пояснять формулу общего члена геометрической прогрессии. Записывать и доказывать формулу, выражающую свойства членов геометрической прогрессии. Находить элементы геометрической прогрессии.		
83	Нахождение элементов геометрической прогрессии	Решать задачи на нахождение элементов геометрической прогрессии.		
84	Применение формулы общего члена геометрической прогрессии при решении задач	Решать задачи на нахождение элементов геометрической прогрессии.		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
85	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	Записывать и доказывать формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии. Находить сумму n первых членов геометрической прогрессии.		
86	Нахождение суммы n первых членов геометрической прогрессии	Находить сумму n первых членов геометрической прогрессии.		
87	Применение формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии при решении задач	Применять формулу суммы n первых членов геометрической прогрессии при решении задач.		
88	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1	Приводить примеры задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых. Вычислять сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных.		
89	Нахождение суммы бесконечной геометрической прогрессии	Находить сумму бесконечной геометрической прогрессии.		
90	Применение формулы суммы бесконечной геометрической прогрессии при решении задач	Применять формулу суммы бесконечной геометрической прогрессии при решении задач.		
91	Повторение учебного материала по теме «Числовые последовательности»	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 понятия последовательности, члена последовательности; способы задания последовательности. Вычислять члены последовательности, заданной формулой n -го члена или рекуррентно. Формулировать определения арифметической прогрессии, геометрической прогрессии; свойства членов арифметической и геометрической 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; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Вычислять сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных. Применять полученные знания к решению задач.		
92	Контрольная работа № 5 по теме «Числовые последовательности»	Применять полученные знания к решению задач.		

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
			план	факт
Повторение и систематизация учебного материала 8 класса (10 часов)				
93	Алгебраические выражения	Решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами. Применять квадратный корень в вычислениях. Выполнять преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни; тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями; разложение многочленов на множители.		
94	Уравнения	Решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной. Понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом. Применять графические представления для исследования уравнений.		
95	Системы уравнений с двумя переменными	Решать системы двух уравнений с двумя переменными различными методами. Применять графические представления для исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.		
96	Неравенства	Понимать свойства числовых неравенств. Решать линейные неравенства с одной переменной; квадратные неравенства с опорой на графические представления. Применять аппарат неравенств для решения задач.		
97	Системы неравенств с одной переменной	Решать системы неравенств с одной переменной, применять системы неравенств с одной переменной при решении задач.		
98	Функции и их свойства	Строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков.		
99	Элементы прикладной математики	Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин. Использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных. Находить относительную частоту и вероятность случайного события. Решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.		
100	Числовые последовательности	Применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, при решении задач.		
101	Итоговая контрольная работа за курс алгебры 9 класса	Применять полученные знания к решению задач.		
102	Итоговый урок за курс алгебры 9 класса	Применять полученные знания к решению задач.		

Контрольные работы
Алгебра. 7 класс

Контрольная работа № 1 по теме «Линейное уравнение с одной переменной»

1. Решите уравнение:
1) $9x - 8 = 4x + 12$; 2) $9 - 7(x + 3) = 5 - 4x$.
2. В первом ящике было в 5 раз больше яблок, чем во втором. Когда из первого ящика взяли 7 кг яблок, а во второй добавили 5 кг, то в ящиках яблок стало поровну. Сколько килограммов яблок было в каждом ящике сначала?
3. Решите уравнение:
1) $(8y - 12)(2,1 + 0,3y) = 0$; 2) $7x - (4x + 3) = 3x + 2$.
4. В первый магазин завезли 100 кг конфет, а во второй – 240 кг. Первый магазин продавал ежедневно по 12 кг конфет, а второй – по 46 кг. Через сколько дней во втором магазине останется в 4 раза меньше конфет, чем в первом?
5. При каком значении a уравнение $(a + 3)x = 12$:
1) имеет корень, равный 6; 2) не имеет корней?

Контрольная работа № 2 по теме «Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов»

1. Найдите значение выражения $1,5 \cdot 2^4 - 3^2$.
2. Представьте в виде степени выражение:
1) $a^7 \cdot a^4$; 2) $a^7 : a^4$; 3) $(a^7)^4$; 4) $\frac{a^{17} \cdot (a^3)^3}{a^{20}}$.
3. Преобразуйте выражение в одночлен стандартного вида:
1) $-3x^3y^4x^5 \cdot 4y^3$; 2) $(-4a^6b)^3$.
4. Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение:
 $(5a^2 - 2a - 3) - (2a^2 + 2a - 5)$.
5. Вычислите:
1) $\frac{49^5 \cdot 7^{12}}{343^7}$; 2) $\left(\frac{4}{7}\right)^6 \cdot \left(1\frac{3}{4}\right)^4$.
6. Упростите выражение $81x^5y \cdot \left(-\frac{1}{3}xy^2\right)^3$.
7. Вместо звёздочки запишите такой многочлен, чтобы образовалось тождество:
 $(5x^2 - 3xy - y^2) - (*) = x^2 + 3xy$.
8. Докажите, что значение выражения $(14n + 19) - (8n - 5)$ кратно 6 при любом натуральном значении n .
9. Известно, что $4a^3b = -5$. Найдите значение выражения:
1) $-8a^3b$; 2) $4a^6b^2$.

Контрольная работа № 3 по теме «Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители»

1. Представьте в виде многочлена выражение:
1) $7m(m^3 - 8m^2 + 9)$; 3) $(3m - 4n)(5m + 8n)$;
2) $(x - 2)(2x + 3)$; 4) $(y + 3)(y^2 + y - 6)$.
2. Разложите на множители:
1) $12ab - 18b^2$; 2) $21x^7 - 7x^4$; 3) $8x - 8y + ax - ay$.
3. Решите уравнение $5x^2 - 15x = 0$.
4. Упростите выражение $2c(3c - 7) - (c - 1)(c + 4)$.
5. Решите уравнение:
1) $\frac{4x - 1}{9} - \frac{x + 2}{6} = 2$; 2) $(3x - 5)(2x + 7) = (3x + 1)(2x - 3) + 4x$.
6. Найдите значение выражения $14xy - 2y + 7x - 1$, если $x = 1\frac{1}{7}$, $y = -0,6$.
7. Докажите, что значение выражения $81^5 - 27^6$ кратно 8.
8. Разложите на множители трёхчлен $x^2 - 12x + 20$.

Контрольная работа № 4 по теме «Формулы сокращённого умножения»

1. Представьте в виде многочлена выражение:
1) $(m - 5)^2$; 3) $(a + 3)(a - 3)$;
2) $(2a + 7b)^2$; 4) $(8x + 5y)(5y - 8x)$.
2. Разложите на множители:
1) $x^2 - 81$; 3) $16x^2 - 49$;
2) $y^2 - 6y + 9$; 4) $9a^2 + 30ab + 25b^2$.
3. Упростите выражение $(n - 6)^2 - (n - 2)(n + 2)$.
4. Решите уравнение:
 $(7x + 1)(x - 3) + 20(x - 1)(x + 1) = 3(3x - 2)^2 + 13$.
5. Представьте в виде произведения выражение:
 $(2a + 1)^2 - (a - 9)^2$.
6. Упростите выражение $(b - 5)(b + 5)(b^2 + 25) - (b^2 - 9)^2$ и найдите его значение при $b = -\frac{1}{3}$.
7. Докажите, что выражение $x^2 - 12x + 38$ принимает положительные значения при всех значениях x .

Контрольная работа № 5 по теме «Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочлена на множители»

1. Разложите на множители:
1) $a^3 + 8b^3$; 3) $-5m^2 + 10mn - 5n^2$; 5) $a^4 - 81$.
2) $x^2y - 36y^3$; 4) $4ab - 28b + 8a - 56$;
2. Упростите выражение $a(a + 2)(a - 2) - (a - 3)(a^2 + 3a + 9)$.
3. Разложите на множители:
1) $x - 3y + x^2 - 9y^2$; 3) $ab^5 - b^5 - ab^3 + b^3$;
2) $9m^2 + 6mn + n^2 - 25$; 4) $1 - x^2 + 10xy - 25y^2$.
4. Решите уравнение:
1) $3x^3 - 12x = 0$; 2) $49x^3 + 14x^2 + x = 0$; 3) $x^3 - 5x^2 - x + 5 = 0$.
5. Докажите, что значение выражения $3^6 + 5^3$ делится нацело на 14.
6. Известно, что $a - b = 6$, $ab = 5$. Найдите значение выражения $(a + b)^2$.

Контрольная работа № 6 по теме «Функции»

1. Функция задана формулой $y = -3x + 1$. Определите:
 - 1) значение функции, если значение аргумента равно 4;
 - 2) значение аргумента, при котором значение функции равно -5 ;
 - 3) проходит ли график функции через точку $A(-2; 7)$.
2. Постройте график функции $y = 2x - 5$. Пользуясь графиком, найдите:
 - 1) значение функции, если значение аргумента равно 3;
 - 2) значение аргумента, при котором значение функции равно -1 .
3. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения графика функции $y = -0,6x + 3$ с осями координат.
4. При каком значении k график функции $y = kx + 5$ проходит через точку $D(6; -19)$?
5. Постройте график функции $y = \begin{cases} \frac{1}{3}x, & \text{если } x \leq 3, \\ 1, & \text{если } x > 3. \end{cases}$

Контрольная работа № 7 по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными»

1. Решите методом подстановки систему уравнений $\begin{cases} x + 5y = 15, \\ 2x - y = 8. \end{cases}$
2. Решите методом сложения систему уравнений $\begin{cases} 4x - 7y = 1, \\ 2x + 7y = 11. \end{cases}$
3. Решите графически систему уравнений $\begin{cases} x - y = 3, \\ 3x - y = 13. \end{cases}$
4. Масса 2 слитков олова и 5 слитков свинца равна 33 кг. Какова масса слитка олова и какова масса слитка свинца, если масса 6 слитков олова на 19 кг больше массы слитка свинца?
5. Решите систему уравнений:
 - 1) $\begin{cases} 5x - 3y = 21, \\ 3x + 2y = 5; \end{cases}$
 - 2) $\begin{cases} 2x - 3y = 2, \\ 8x - 12y = 7. \end{cases}$
6. При каком значении a система уравнений $\begin{cases} 3x + ay = 4, \\ 6x - 2y = 8 \end{cases}$ имеет бесконечно много решений?

Итоговая контрольная работа за курс алгебры 7 класса

1. Упростите выражение $(3a - 2)^2 - (3a + 1)(a + 5)$.
2. Разложите на множители:
 - 1) $3m^2n^2 - 48m^2p^2$;
 - 2) $3x^2 + 12xy + 12y^2$.
3. График функции $y = kx + b$ пересекает оси координат в точках $C(0; 15)$ и $D(-5; 0)$. Найдите значения k и b .
4. Решите систему уравнений $\begin{cases} x - 3y = -3, \\ 5x - 2y = 11. \end{cases}$
5. Найдите четыре последовательных натуральных числа таких, что произведение первого и третьего из этих чисел на 17 меньше произведения второго и четвертого.
6. Решите уравнение $x^2 + y^2 + 4x - 8y + 20 = 0$.

Контрольные работы
Алгебра. 8 класс

Контрольная работа № 1 по теме «Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей»

1. При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\frac{4}{x-3}$?
2. Сократите дробь:
1) $\frac{10m^8n^3}{15m^4n^4}$; 2) $\frac{14xy-21y}{7xy}$; 3) $\frac{m^2-9}{2m+6}$; 4) $\frac{a^2-12a+36}{36-a^2}$.
3. Выполните вычитание:
1) $\frac{y-8}{2y} - \frac{3-4y}{y^2}$; 3) $\frac{b}{b+1} - \frac{b^2}{b^2-1}$;
2) $\frac{7}{a} - \frac{56}{a^2+8a}$; 4) $3x - \frac{15x^2}{5x+2}$.
4. Упростите выражение:
1) $\frac{a+9}{3a+9} - \frac{a+3}{3a-9} + \frac{13}{a^2-9}$; 2) $\frac{4b^3+8b}{b^3-8} - \frac{2b^2}{b^2+2b+4}$.
5. Известно, что $\frac{a-3b}{b} = 4$. Найдите значение выражения:
1) $\frac{a}{b}$; 2) $\frac{4a+5b}{a}$.
6. Постройте график функции $y = \frac{4x^2-3x}{x} - \frac{x^2-4}{x+2}$.

Контрольная работа № 2 по теме «Умножение и деление рациональных дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений»

1. Выполните действия:
1) $\frac{a^2b}{12c} \cdot \frac{16c}{ab^2}$; 3) $\frac{6a-6b}{c^2} \cdot \frac{4c^6}{a^2-b^2}$;
2) $\frac{28a}{c^3} : (4a^2c)$; 4) $\frac{5x-10}{2x+3} : \frac{x^2-4}{4x+6}$.
2. Упростите выражение:
1) $\frac{5b}{b-3} - \frac{b+6}{2b-6} \cdot \frac{90}{b^2+6b}$; 2) $\left(\frac{a-8}{a+8} - \frac{a+8}{a-8}\right) : \frac{16a}{64-a^2}$.
3. Докажите тождество $\left(\frac{m}{m^2-16m+64} - \frac{m+4}{m^2-64}\right) : \frac{3m+8}{m^2-64} = \frac{4}{m-8}$.
4. Известно, что $x^2 + \frac{9}{x^2} = 55$. Найдите значение выражения $x - \frac{3}{x}$.

Контрольная работа № 3 по теме «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график»

- Решите уравнение:
1) $\frac{6x-7}{x-2} - \frac{x+8}{x-2} = 0$; 2) $\frac{x}{x+6} - \frac{36}{x^2+6x} = 0$.
- Запишите в стандартном виде число:
1) 275 000; 2) 0,0028.
- Представьте в виде степени с основанием b выражение:
1) $b^{-6} \cdot b^4$; 2) $b^2 : b^{-7}$; 3) $(b^{-5})^{-2} \cdot b^{-8}$.
- Упростите выражение $0,4a^{14}b^{-9} \cdot 1,6a^{-8}b^{17}$.
- Найдите значение выражения:
1) $3^{-2} + \left(\frac{18}{5}\right)^{-1}$; 2) $\frac{13^{-8} \cdot 13^{-7}}{13^{-14}}$.
- Преобразуйте выражение $\left(-\frac{2}{3}a^{-6}b^{-2}\right)^{-3} \cdot (3a^4b^5)^{-2}$ так, чтобы оно не содержало степеней с отрицательными показателями.
- Вычислите:
1) $(343 \cdot 7^{-5})^5 \cdot (49^{-2})^{-2}$; 2) $\frac{100^{-7} \cdot 10\,000^{-6}}{1000^{-12}}$.
- Решите графически уравнение $\frac{8}{x} = -x - 6$.
- Порядок числа m равен -2 , а порядок числа n равен 3 . Каким может быть порядок значения выражения:
1) mn ; 2) $m + 0,1n$?

Контрольная работа № 4 по теме «Квадратные корни»

- Найдите пересечение и объединение множеств A и B , где A – множество делителей числа 20, B – множество делителей числа 64.
- Найдите значение выражения:
1) $0,8\sqrt{400} + \frac{1}{7}\sqrt{49}$; 3) $\sqrt{3^6 \cdot 2^4}$;
2) $\sqrt{0,36 \cdot 16}$; 4) $\sqrt{27} \cdot \sqrt{3} - \frac{\sqrt{28}}{\sqrt{7}}$.
- Решите уравнение:
1) $x^2 = 3$; 2) $x^2 = -9$; 3) $\sqrt{x} = 25$; 4) $\sqrt{x} = -4$.
- Упростите выражение:
1) $5\sqrt{2} - 4\sqrt{8} + 3\sqrt{32}$; 3) $(\sqrt{7} - 3)^2$;
2) $(\sqrt{75} - \sqrt{12})\sqrt{3}$; 4) $(\sqrt{5} + 2\sqrt{2})(\sqrt{5} - 2\sqrt{2})$.
- Сравните числа:
1) $3\sqrt{5}$ и $5\sqrt{2}$; 2) $4\sqrt{\frac{3}{8}}$ и $\frac{1}{5}\sqrt{150}$.
- Сократите дробь:
1) $\frac{x-9}{\sqrt{x}+3}$; 2) $\frac{5+2\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$; 3) $\frac{a-1}{a-2\sqrt{a}+1}$.
- Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:
1) $\frac{10}{3\sqrt{5}}$; 2) $\frac{18}{\sqrt{13}+2}$.
- Вынесите множитель из-под знака корня:
1) $\sqrt{3a^2}$, если $a \leq 0$; 3) $\sqrt{-a^{11}}$;
2) $\sqrt{27m^4}$; 4) $\sqrt{-m^5n^{18}}$, если $n > 0$.
- Упростите выражение $\sqrt{(3-\sqrt{8})^2} + \sqrt{(1-\sqrt{8})^2}$.

Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения. Теорема Виета»

1. Решите уравнение:
1) $5x^2 - 10 = 0$; 3) $x^2 + 6x - 7 = 0$; 5) $x^2 - 3x + 1 = 0$;
2) $3x^2 + 4x = 0$; 4) $3x^2 + 7x + 2 = 0$; 6) $x^2 - x + 3 = 0$.
2. Составьте приведённое квадратное уравнение, сумма корней которого равна числу 6, а произведение – числу 4.
3. Одна из сторон прямоугольника на 7 см больше другой. Найдите стороны прямоугольника, если его площадь равна 44 см^2 .
4. Число -6 является корнем уравнения $2x^2 + bx - 6 = 0$. Найдите второй корень уравнения и значение b .
5. При каком значении a уравнение $2x^2 + 4x + a = 0$ имеет единственный корень?
6. Известно, что x_1 и x_2 – корни уравнения $x^2 - 14x + 5 = 0$. Не решая уравнения, найдите значение выражения $x_1^2 + x_2^2$.

Контрольная работа № 6 по теме «Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Решение задач с помощью рациональных уравнений»

1. Разложите на множители квадратный трёхчлен:
1) $x^2 + 3x - 40$; 2) $6x^2 + x - 12$.
2. Решите уравнение:
1) $x^4 - 15x^2 - 16 = 0$; 2) $\frac{x^2 + 12}{x - 3} = \frac{7x}{x - 3}$.
3. Сократите дробь $\frac{5a^2 + 3a - 2}{a^2 - 1}$.
4. Решите уравнение $\frac{4}{x^2 - 10x + 25} - \frac{10}{x^2 - 25} = \frac{1}{x + 5}$.
5. Моторная лодка прошла 48 км по течению реки и 70 км против течения, затратив на путь по течению на 1 ч меньше, чем на путь против течения. Найдите собственную скорость лодки, если скорость течения реки составляет 2 км/ч.
6. Постройте график функции $y = \frac{x^2 - 3x - 4}{x + 1}$.

Итоговая контрольная работа за курс алгебры 8 класса

1. Сократите дробь $\frac{21x^8y^{12}}{14x^4y^{24}}$.
2. Представьте в виде степени выражение $(a^{-2})^6 : a^{-15}$.
3. Упростите выражение $\sqrt{16a} - \sqrt{64a} + \sqrt{100a}$.
4. При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\frac{x - 1}{2x^2 - 5x + 2}$?
5. Докажите тождество $\frac{3}{2a - 3} - \frac{8a^3 - 18a}{4a^2 + 9} \cdot \left(\frac{2a}{4a^2 - 12a + 9} - \frac{3}{4a^2 - 9} \right) = -1$.
6. Тракторист должен был за определённое время вспахать поле площадью 180 га. Однако ежедневно он вспахивал на 2 га больше, чем планировал, и закончил работу на день раньше срока. За сколько дней тракторист вспахал поле?
7. Докажите, что при любом значении p уравнение $x^2 + px + p - 1 = 0$ имеет хотя бы один корень.
8. Постройте график функции $y = \begin{cases} x^2, & \text{если } x \leq 1, \\ \frac{1}{x}, & \text{если } x > 1. \end{cases}$

Контрольные работы
Алгебра. 9 класс

Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства»

1. Докажите неравенство $(a - 4)^2 > a(a - 8)$.
2. Известно, что $3 < m < 6$ и $4 < n < 5$. Оцените значение выражения:
1) $3m + n$; 2) mn ; 3) $m - n$.
3. Решите неравенство:
1) $-2x > 8$; 2) $6 + x > 3 - 2x$.
4. Решите систему неравенств:
1) $\begin{cases} 5x - 20 < 0, \\ 3x + 18 > 0; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 2x + 40 > 30, \\ 21 - 4x < 5. \end{cases}$
5. Найдите множество решений неравенства:
1) $\frac{2x}{3} - \frac{x-1}{6} + \frac{x+2}{2} \geq 0$; 2) $4x + 3 > 2(3x - 4) - 2x$.
6. Найдите целые решения системы неравенств
$$\begin{cases} 5x - 1 > 2x + 4, \\ x(x - 6) - (x + 2)(x - 3) \geq x - 30. \end{cases}$$
7. При каких значениях переменной имеет смысл выражение
$$\sqrt{2x + 5} + \frac{4}{\sqrt{7 - x}}?$$
8. Докажите неравенство $26a^2 + 10ab + b^2 + 2a + 4 > 0$.

Контрольная работа № 2 по теме «Функция. Квадратичная функция, её график и свойства»

1. Функция задана формулой $f(x) = \frac{1}{3}x^2 - 2x$. Найдите:
1) $f(-6)$ и $f(2)$; 2) нули функции.
2. Найдите область определения функции $f(x) = \frac{x - 4}{x^2 - x - 6}$.
3. Постройте график функции $f(x) = x^2 - 4x + 3$. Используя график, найдите:
1) область значений функции;
2) промежуток убывания функции;
3) множество решений неравенства $f(x) > 0$.
4. Постройте график функции:
1) $f(x) = \sqrt{x} + 1$; 2) $f(x) = \sqrt{x + 1}$.
5. Найдите область определения функции $f(x) = \sqrt{x - 2} + \frac{7}{x^2 - 16}$.
6. При каких значениях b и c вершина параболы $y = 2x^2 + bx + c$ находится в точке $A(-3; -2)$?

Контрольная работа № 3 по теме «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными»

1. Решите неравенство:
1) $x^2 - 4x - 5 > 0$; 3) $x^2 > 16$;
2) $3x^2 - 12x \leq 0$; 4) $x^2 - 4x + 4 \leq 0$.
2. Решите систему уравнений $\begin{cases} x - 5y = 3, \\ xy + 3y = 11. \end{cases}$
3. Найдите область определения функции:
1) $y = \sqrt{5x - x^2}$;
2) $y = \frac{6}{\sqrt{8 + 10x - 3x^2}}$.
4. Решите графически систему уравнений $\begin{cases} y = x^2 - 6x, \\ x - y = 6. \end{cases}$
5. Расстояние между двумя сёлами, равное 6 км, велосипедист проезжает на 1 ч быстрее, чем проходит это расстояние пешеход. Найдите скорость каждого из них, если за 2 ч пешеход проходит на 4 км меньше, чем велосипедист проезжает за 1 ч.
6. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + 12xy + 36y^2 = 16, \\ x - 6y = -8. \end{cases}$

Контрольная работа № 4 по теме «Элементы прикладной математики»

1. Вкладчик положил в банк 30 000 р. под 8 % годовых. Сколько денег будет на его счёте через 2 года?
2. Найдите абсолютную погрешность приближения числа $\frac{1}{7}$ числом 0,14.
3. Сколько трёхзначных чётных чисел, все цифры которых различны, можно записать с помощью цифр 3, 5, 6 и 7?
4. Найдите среднее значение, моду, медиану и размах совокупности данных: 2, 3, 3, 5, 4, 4, 5, 1, 2, 5.
5. В коробке лежат 20 карточек, пронумерованных числами от 1 до 20. Какова вероятность того, что на карточке, взятой наугад, будет записано число, которое:
1) кратно числу 5; 2) не кратно ни числу 3, ни числу 4?
6. Сколько граммов трёхпроцентного и сколько граммов восьмипроцентного растворов соли надо взять, чтобы получить 260 г пятипроцентного раствора?
7. Цена некоторого товара сначала снизилась на 20 %, а затем повысилась на 10 %. Как и на сколько процентов изменилась цена вследствие этих двух переоценок?
8. В коробке лежат шары, из которых 24 – чёрные, а остальные – белые. Сколько белых шаров в коробке, если вероятность того, что выбранный наугад шар является белым, равна $\frac{3}{7}$?
9. Число 4 составляет от положительного числа x столько же процентов, сколько число x составляет от числа 25. Найдите число x .

Контрольная работа № 5 по теме «Числовые последовательности»

1. Найдите двенадцатый член и сумму первых двенадцати членов арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1 = 3$, $a_2 = 7$.
2. Найдите седьмой член и сумму первых шести членов геометрической прогрессии (b_n) , если $b_1 = -\frac{1}{4}$ и $q = 2$.
3. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии $27, -9, 3, \dots$.
4. Найдите номер члена арифметической прогрессии (a_n) , равного $6,4$, если $a_1 = 3,6$ и $d = 0,4$.
5. Какие два числа надо вставить между числами 2 и -54 , чтобы они вместе с данными числами образовали геометрическую прогрессию?
6. При каком значении x значения выражений $2x - 1$, $x + 3$ и $x + 15$ будут последовательными членами геометрической прогрессии? Найдите члены этой прогрессии.
7. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 7 , которые больше 100 и меньше 200 .

Итоговая контрольная работа за курс алгебры 9 класса

1. Решите неравенство $11x - (3x + 4) > 9x - 7$.
2. Постройте график функции $f(x) = -x^2 - 6x - 5$. Пользуясь графиком, найдите:
 - 1) промежуток убывания функции;
 - 2) множество решений неравенства $-x^2 - 6x - 5 \leq 0$.
3. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x - y = 1, \\ x^2 + 2y = 33. \end{cases}$$
4. Найдите сумму первых семи членов арифметической прогрессии, если её третий член равен -5 , а шестой равен $2,5$.
5. Две бригады, работая вместе, могут выполнить производственное задание за 6 ч. Если первая бригада проработает самостоятельно 2 ч, а потом вторая бригада проработает 3 ч, то будет выполнено $\frac{2}{5}$ задания. За сколько часов каждая бригада может выполнить данное производственное задание самостоятельно?
6. При каких значениях a уравнение $x^2 + (a + 3)x + 1 = 0$ не имеет корней?
7. На четырёх карточках записаны числа $3, 4, 5$ и 6 . Какова вероятность того, что произведение чисел, записанных на двух наугад выбранных карточках, будет кратным числу 10 ?