

**Рабочая программа учебного предмета
«Алгебра»**

Базовый уровень, основное общее,

7-9 класс

Составитель: Жуйкова Мария Пантелеевна,
учитель алгебры и математики

Д.Беркуты, 2022г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре ориентирована на учащихся 7-9 классов и разработана на основе следующих документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 № 1897);
2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 № 1/15);
3. Программы Алгебра. Сборник рабочих программ. 7—9 классы : пособие для учителей общеобразовательных организаций / [составитель Т. А. Бурмистрова]. — 2-е изд., доп. — М. : Просвещение, 2014

Рабочая программа обеспечена учебниками, учебными пособиями, включенными в федеральный перечень учебников, рекомендуемых Минобрнауки РФ к использованию (приказ Минобрнауки РФ от 31.03.2014 № 253 с изменениями от 08.06.2015 № 576, от 28.12.2015 № 1529, от 26.01.2016 № 38, 21.04.2016 № 459, от 29.12.2016 № 1677, от 08.06.2017 № 535, от 20.06.2017 № 581, от 05.07.2017 № 329:

- Ю.Н.Макарычев. Алгебра. 7 класс: учебник для общеобразовательных организаций / (Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова Ю.Н.); под редакцией С.А.Теляковского – М.: Просвещение, 2017
- Ю.Н.Макарычев. Алгебра. 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций / (Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова Ю.Н.); под редакцией С.А.Теляковского – М.: Просвещение, 2019
- Ю.Н.Макарычев. Алгебра. 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций / (Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова Ю.Н.); под редакцией С.А.Теляковского – М.: Просвещение, 2019

Школа вправе в течение 3-х лет использовать в образовательной деятельности учебники, приобретенные до вступления в силу приказа от 28.12.2018 № 345.

Программой отводится на изучение алгебры 306 часа, которые распределены по классам следующим образом:

- 7 класс: 3 часа в неделю, 102 часа в год
- 8 класс: 3 часа в неделю, 102 часа в год
- 9 класс: 3 часа в неделю, 102 часов в год

Программой предусмотрены контрольные работы:

- 7 класс – 10;
- 8 класс - 10;
- 9 класс – 8.

Планируемые результаты

Личностные результаты обучения математике:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению 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, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
- осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
- развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на

практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Регулятивные УУД:

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач

Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. 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.

Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.

Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение.

Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).

Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм; создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности

Предметные результаты.

Элементы теории множеств и математической логики

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Тождественные преобразования

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Функции

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

- иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;

- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомым в задаче величин (делать прикидку).

История математики

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

Методы математики

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

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях Элементы теории множеств и математической логики

- *Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*
- *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
- *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*
- *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);*
- *строить высказывания, отрицания высказываний.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;*
- *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.*

Числа

- *Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*
- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;*
- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
- *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*
- *представлять рациональное число в виде десятичной дроби*
- *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*
- *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*
- *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;*
- *составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;*

- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

Тождественные преобразования

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трёхчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;

- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;

- решать дробно-линейные уравнения;

- решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt[n]{f(x)} = a$,

$$\sqrt[n]{f(x)} = \sqrt[n]{g(x)};$$

- решать уравнения вида $x^n = a$;

- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

- оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + x^k$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[b]{x}$, $y = \sqrt{x}$;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по её графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Статистика и теория вероятностей

- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

История математики

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

Методы математики

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

Содержание программы

Числа Рациональные числа

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел.

Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращённого умножения. *Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.*

Дробно-рациональные выражения

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.*

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня.*

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

Линейное уравнение и его корни

Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений:

использование формулы для нахождения корней, *графический метод решения*, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными:

графический метод, метод сложения, метод подстановки. системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств.

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Функции Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

Обратная пропорциональность

Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.

Графики функций $y = a + \frac{k}{x}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = \sqrt{-x}$. ||

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства.

Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

Решение текстовых задач Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

Основные методы решения текстовых задач: арифметический,

алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

Статистика и теория вероятностей

Статистика

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.

Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.

Элементы комбинаторики

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

История математики

Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура

круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.

Тематическое планирование 7 класс

№	Тема урока	
	Выражения, тождества, уравнения (22)	
1	Числовые и алгебраические выражения	1
2	Выражения с переменными	1
3	Выражения с переменными	1
4	Сравнения значений выражений	1
5	Сравнения значений выражений	1
6	Свойства действий над числами	1
7	Свойства действий над числами	1
8	Тождества. Тождественные преобразования выражений	1
9	Тождественные преобразования выражений. Подготовка к контрольной работе.	1
10	Контрольная работа № 1 по теме «Выражения и тождества»	1
11	Уравнение с одним неизвестным и его корень	1
12	Линейное уравнение с одной переменной	1
13	Линейное уравнение с одной переменной	1
14	Решение задач с помощью линейных уравнений	1
15	Решение задач с помощью линейных уравнений	1
16	Закрепление решения задач с помощью линейных уравнений	1
17	Закрепление навыков при решении задач с помощью линейных уравнений	1
18	Статистические характеристики (среднее арифметическое)	1
19	Статистические характеристики (среднее арифметическое, размах и мода)	1
20	Статистические характеристики(среднее арифметическое, размах, мода и медиана)	1
21	Статистические характеристики Подготовка к контрольной работе	1
22	Контрольная работа № 2 по теме: «Уравнения»	1
	Функции (11)	
23	Анализ контрольной работы. Что такое функция.	1

24	Вычисление значений функции по формуле	1
25	График функции	1
26	График функции	1
27	Закрепление построения графика функции	1
28	Линейная функция $y = kx + b$ и ее график	1
29	Линейная функция $y = kx + b$ и ее график	1
30	Прямая пропорциональность	1
31	Взаимное расположение графиков линейных функций	1
32	Взаимное расположение графиков линейных функций. Подготовка к контрольной работе.	1
33	Контрольная работа №3 по теме: «Функции»	1
	Степень с натуральным показателем (11)	
34	Степень с натуральным показателем	1
35	Умножение и деление степеней	1
36	Умножение и деление степеней	1
37	Возведение в степень произведения и степени	1
38	Возведение в степень произведения и степени	1
39	Одночлен и его стандартный вид. Умножение одночленов	1
40	Возведение одночлена в степень	1
41	Функция $y = x^2$ и ее график	1
42	Функция $y = x^3$ и ее график	1
43	Абсолютная и относительная погрешность Подготовка к контрольной работе	1
44	Контрольная работа № 4 «Степень с натуральным показателем»	1
	Многочлены (17 часов)	
45	Анализ контрольной работы. Многочлен и его стандартный вид	1
46	Сложение и вычитание многочленов	1
47	Сложение и вычитание многочленов	1
48	Умножение одночлена на многочлен	1
49	Умножение одночлена на многочлен	1
50	Закрепление умножения одночлена на многочлен	1
51	Вынесение общего множителя за скобки	1
52	Вынесение общего множителя за скобки	1
53	Вынесение общего множителя за скобки. Подготовка к контрольной работе	1
54	Контрольная работа № 5 «Сложение и вычитание многочленов. Умножение одночлена на многочлен»	1
55	Анализ контрольной работы. Умножение многочлена на многочлен	1
56	Умножение многочлена на многочлен	1
57	Закрепление умножения многочлена на многочлен	1
58	Разложение многочлена на множители способом группировки	1

59	Разложение многочлена на множители способом группировки	1
60	Тождество. Подготовка к контрольной работе	1
61	Контрольная работа №6 по теме: «Многочлены»	1
	Формулы сокращенного умножения (19)	
62	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	1
63	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	1
64	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	1
65	Разложение на множители квадрата суммы и разности двух выражений	1
66	Разложение на множители квадрата суммы и разности двух выражений	1
67	Умножение разности двух выражений на их сумму	1
68	Умножение разности двух выражений на их сумму	1
69	Разложение разности квадратов на множители	1
70	Разложение разности квадратов на множители	1
71	Разложение на множители суммы и разности кубов	1
72	Разложение на множители. Подготовка к контрольной работе	1
73	Контрольная работа № 7 по теме: «Формулы сокращенного умножения»	1
74	Анализ контрольной работы. Преобразование целого выражения в многочлен	1
75	Различные способы разложения на множители	1
76	Различные способы разложения на множители	1
77	Применение различных способов разложения на множители	1
78	Применение различных способов разложения на множители	1
79	Преобразования целых выражений. Подготовка к контрольной работе	1
80	Контрольная работа № 8 по теме: «Преобразование целых выражений»	1
	Системы линейных уравнений (16)	
81	Анализ контрольной работы. Линейное уравнение с двумя переменными	1
82	График линейного уравнения с двумя переменными	1
83	График линейного уравнения с двумя переменными	1
84	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1
85	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1
86	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными графически	1
87	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки	1
88	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки	1
89	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки	1
90	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными способом сложения	1
91	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными способом сложения	1
92	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными способом сложения	1
93	Решение задач с помощью систем уравнений	1
94	Решение задач с помощью систем уравнений	1

95	Решение задач с помощью систем уравнений Подготовка к контрольной работе.	1
96	Контрольная работа № 9 по теме: «Системы линейных уравнений»	1
	Повторение (6)	
97	Степень с натуральным показателем и ее свойства	1
98	Разложение многочлена на множители Линейная функция	1
99	Функция $y = x^2$. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1
100	Итоговая контрольная работа	1
101	Итоговая контрольная работа	1
102	Анализ контрольной работы	1

Тематическое планирование 8 классе

№	Тема урока	Кол-во часов
1	Повторение курса 7 класса	1
	Рациональные дроби	22
2	Рациональные выражения.	1
3	Основное свойство дроби.	1
4	Сокращение дробей.	1
5	Сокращение дробей.	1
6	Сложение дробей с одинаковыми знаменателями.	1
7	Сложение дробей с одинаковыми знаменателями.	1
8	Сложение дробей с разными знаменателями	1
9	Сложение дробей с разными знаменателями	1
10	Закрепление сложения дробей с разными знаменателями	1
11	Контрольная работа №1 «Сложение и вычитание рациональных дробей»	1
12	Анализ контрольной работы. Умножение дробей.	1
13	Умножение дробей.	1
14	Возведение дроби в степень	1
15	Деление дробей.	1
16	Деление дробей.	1
17	Преобразование рациональных выражений.	1
18	Преобразование рациональных выражений.	1
19	Развитие навыков преобразования рациональных выражений.	1
20	Закрепление навыков преобразование рациональных выражений.	1

21	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график.	1
22	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график. Подготовка к контрольной работе	1
23	Контрольная работа №2 «Умножение и деление рациональных дробей»	1
	Квадратные корни	19
24	Анализ контрольной работы. Рациональные числа.	1
25	Иррациональные числа	1
26	Квадратные корни.	1
27	Арифметический квадратный корень. Уравнение $x^2 = a$.	1
28	Арифметический квадратный корень. Уравнение $x^2 = a$.	1
29	Приближенные значения квадратного корня	1
30	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график	1
31	Квадратный корень из произведения, дроби.	1
32	Квадратный корень из произведения, дроби.	1
33	Квадратный корень из степени. Подготовка к контрольной работе	1
34	Контрольная работа № 3 «Квадратный корень и его свойства»	1
35	Анализ контрольной работы. Вынесение множителя из-под знака корня.	1
36	Вынесение множителя из-под знака корня.	1
37	Внесение множителя под знак корня.	1
38	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1
39	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1
40	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1
41	Преобразование выражений. Подготовка к контрольной работе	1
42	Контрольная работа № 4 «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни»	1
	Квадратные уравнения	19
43	Анализ контрольной работы. Квадратное уравнение.	1
44	Неполные квадратные уравнения.	1
45	Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена	1
46	Решение квадратных уравнений по формуле	1
47	Решение квадратных уравнений по формуле	1
48	Решение квадратных уравнений по формуле.	1
49	Решение задач с помощью квадратных уравнений по формуле.	1
50	Теорема Виета	1
51	Теорема Виета	1
52	Контрольная работа № 5 «Квадратные уравнения»	1
53	Анализ контрольной работы. Дробно рациональные уравнения.	1
54	Дробно рациональные уравнения	1

55	Решение дробных рациональных уравнений	1
56	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	1
57	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	1
58	Закрепление решения задач с помощью рациональных уравнений.	1
59	Графический способ решения уравнений.	1
60	Графический способ решения уравнений. Подготовка к контрольной работе	1
61	Контрольная работа № 6 «Решение дробных рациональных уравнений»	1
	Неравенства	20
62	Анализ контрольной работы. Числовые неравенства	1
63	Числовые неравенства	1
64	Свойства числовых неравенств.	1
65	Свойства числовых неравенств.	1
66	Сложение и умножение числовых неравенств.	1
67	Сложение и умножение числовых неравенств.	1
68	Закрепление навыков сложения и умножения числовых неравенств.	1
69	Сложение и умножение неравенств. Подготовка к контрольной работе	1
70	Контрольная работа № 7 «Числовые неравенства»	1
71	Анализ контрольной работы. Числовые промежутки.	1
72	Числовые промежутки.	1
73	Решение неравенства с одной переменной.	1
74	Решение неравенства с одной переменной.	1
75	Развитие навыков решения неравенства с одной переменной.	1
76	Закрепление навыков решения неравенства с одной переменной.	1
77	Решение систем неравенств с одной переменной	1
78	Решение систем неравенств с одной переменной	1
79	Закрепление решения систем неравенств с одной переменной.	1
80	Закрепление решения систем неравенств с одной переменной. Подготовка к контрольной работе	1
81	Контрольная работа № 8 «Решение неравенств с одной переменной»	1
	Степень с целым показателем. Элементы статистики	11
82	Анализ контрольной работы. Определение степени с целым отрицательным показателем.	1
83	Свойства степени с целым показателем.	1
84	Свойства степени с целым показателем.	1
85	Стандартный вид числа.	1
86	Запись приближенных значений. Действия над приближенными значениями.	1
87	Вычисления с приближенными данными на микрокалькуляторе	1
88	Контрольная работа № 9 «Степень с целым показателем и её свойства».	1

89	Сбор и группировка статистических данных.	1
90	Сбор и группировка статистических данных.	1
91	Сбор и группировка статистических данных.	1
92	Наглядное представление статистической информации.	1
	Итоговое повторение курса алгебры 8 класса	10
93	Повторение. Рациональные дроби.	1
94	Повторение. Квадратные корни.	1
95	Повторение. Квадратные уравнения.	1
96	Повторение. Квадратные уравнения.	1
97	Повторение. Квадратные уравнения.	1
98	Повторение. Неравенства.	1
99	Повторение. Неравенства.	1
100	Повторение. Степень с целым показателем.	1
101	Итоговая контрольная работа	1
102	Анализ контрольной работы. Итоговое повторение	1

Тематическое планирование 9 классе

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
	Квадратичная функция	22
1	Функция .	1
2	Функция. Область определения и область значений функции.	1
3	Свойства функций	1
4	Свойства функций	1
5	Квадратный трехчлен и его корни	1
6	Квадратный трехчлен и его корни	1
7	Разложение квадратного трехчлена на множители	1
8	Разложение квадратного трехчлена на множители	1
9	Разложение квадратного трехчлена на множители. Подготовка к контрольной работе	1
10	Контрольная работа №1 «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен»	1
11	Анализ контрольной работы. Функция $y=ax^2$, ее график и свойства	1
12	Функция $y=ax^2$ ее график и свойства	1
13	Графики функций $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$	1
14	Графики функций $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$	1
15	Построение графиков функций $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$	1

16	Построение графика квадратичной функции	1
17	Закрепление построения графиков квадратичной функции	1
18	Закрепление построения графиков квадратичной функции	1
19	Степенная функция $y=x^n$	1
20	Степенная функция $y=x^n$ Корень n -ой степени	1
21	Дробно-линейная функция и ее график. Подготовка к контрольной работе	1
22	Контрольная работа №2 «Квадратичная функция»	1
	Уравнения и неравенства с одной переменной	14
23	Анализ контрольной работы. Целое уравнение и его корни	1
24	Целое уравнение и его корни	1
25	Целое уравнение и его корни	1
26	Уравнения, приводимые к квадратным	1
27	Уравнения, приводимые к квадратным	1
28	Дробные рациональные уравнения	1
29	Решение дробных рациональных уравнений	1
30	Решение дробных рациональных уравнений	1
31	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1
32	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1
33	Закрепление решения неравенств второй степени с одной переменной	1
34	Решение неравенств методом интервалов	1
35	Решение неравенств методом интервалов Подготовка к контрольной работе.	1
36	Контрольная работа №3 «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1
	Уравнения и неравенства с двумя переменными	17
37	Анализ контрольной работы. Уравнение с двумя переменными и его график	1
38	Уравнение с двумя переменными и его график	1
39	Графический способ решения систем уравнений	1
40	Графический способ решения систем уравнений	1
41	Решение систем уравнений второй степени	1
42	Решение систем уравнений второй степени	1
43	Развитие навыков решения систем уравнений второй степени	1
44	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1
45	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1
46	Закрепление решения задач с помощью систем уравнений второй степени	1
47	Решение неравенств с двумя переменными	1
48	Решение неравенств с двумя переменными	1
49	Закрепление решения неравенств с двумя переменными	1
50	Системы неравенств с двумя переменными	1

51	Системы неравенств с двумя переменными	1
52	Системы неравенств с двумя переменными. Подготовка к контрольной работе.	1
53	Контрольная работа №4 «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1
	Прогрессии	15
54	Анализ контр. работы Определение арифметической прогрессии.	1
55	Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии	1
56	Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии	1
57	Формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии	1
58	Формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии	1
59	Закрепление формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии	1
60	Закрепление формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии. Подготовка к контрольной работе	1
61	Контрольная работа №5 «Арифметическая прогрессия»	1
62	Анализ контрольной работы. Определение геометрической прогрессии	1
63	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии	1
64	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	1
65	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	1
66	Нахождение суммы n первых членов геометрической прогрессии	1
67	Метод математической индукции. Подготовка к контрольной работе	1
68	Контрольная работа №6 «Геометрическая прогрессия»	1
	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	13
69	Элементы комбинаторики, перебор вариантов	1
70	Перебор, правила комбинаторного умножения	1
71	Перебор, правила комбинаторного умножения	1
72	Перестановки	1
73	Перестановки	1
74	Размещения	1
75	Размещения	1
76	Сочетания	1
77	Сочетания	1
78	Относительная частота случайного события	1
79	Вероятность равновозможных событий	1
80	Сложение и умножение вероятностей. Подготовка к контрольной работе	1
81	Контрольная работа №7 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	1
	Итоговое повторение	21
82	Анализ контрольной работы. Повторение. Вычисления	1
83	Повторение. Вычисления	1

84	Повторение. Тожественные преобразования	1
85	Повторение. Тожественные преобразования	1
86	Повторение. Уравнения	1
87	Повторение. Уравнения	1
88	Повторение. Системы уравнений	1
89	Системы уравнений	1
90	Повторение. Неравенства.	1
91	Повторение. Неравенства.	1
92	Повторение. Системы неравенств	1
93	Повторение. Системы неравенств	1
94	Повторение. Функции	1
95	Повторение. Функции	1
96	Повторение. Арифметическая прогрессия	1
97	Повторение. Геометрическая прогрессия.	1
98	Итоговая контрольная работа №8	1
99	Итоговая контрольная работа №8	1
100	Комплексное повторение основных вопросов курса алгебры	1
101	Комплексное повторение основных вопросов курса алгебры	1
102	Комплексное повторение основных вопросов курса алгебры	1

Контрольно-измерительные материалы 7 класс

№ урока	Вид контроля	Тема	источник
10	Контрольная работа №1	«Выражения и тождества»	Приложение 1
22	Контрольная работа №2	«Уравнения»	Приложение 2
33	Контрольная работа №3	«Функции»	Приложение 3
44	Контрольная работа №4	«Степень с натуральным показателем»	Приложение 4
54	Контрольная работа №5	«Сложение и вычитание многочленов. Умножение одночлена на многочлен»	Приложение 5
61	Контрольная работа №6	«Многочлены»	Приложение 6
73	Контрольная работа №7	«Формулы сокращенного умножения»	Приложение 7
80	Контрольная работа №8	«Преобразование целых выражений»	Приложение 8
96	Контрольная работа №9	«Системы линейных уравнений»	Приложение 9

101	Контрольная работа №10	Итоговая	Приложение 10
-----	------------------------	----------	---------------

Приложение 1

Контрольная работа № 1 по теме «Выражения и тождества»

Вариант 1

1. Найдите значение выражения: $-1,8 : \left(\left(\frac{2}{3} \right)^2 - \frac{7}{9} \right)$.
2. Упростите выражение:
 - а) $5a - 3b - 8a + 12b$;
 - б) $16c + (3c - 2) - (5c + 7)$;
 - в) $7 - 3(6y - 4)$.
3. Сравните значения выражений $0,5x - 4$ и $0,6x - 3$ при $x = 5$.
4. Упростите выражение $6,3x - 4 - 3(7,2x + 0,3)$ и найдите его значение при $x = \frac{2}{3}$.
5. В прямоугольном листе жести со сторонами x см и y см вырезали квадратное отверстие со стороной 5 см.
 - а) Найдите площадь оставшейся части.
 - б) Решите задачу при $x = 13, y = 22$.

Вариант 2

1. Найдите значение выражения: $2,4 : \left(\frac{5}{16} - \left(\frac{3}{4} \right)^2 \right)$.
2. Упростите выражение:
 - а) $3x + 7y - 6x - 4y$;
 - б) $8a + (5 - a) - (7 + 11a)$;
 - в) $4 - 5(3c + 8)$.
3. Сравните значения выражений $3 - 0,2a$ и $5 - 0,3a$ при $a = 16$.
4. Упростите выражение $3,2a - 7 - 7(2,1a - 0,3)$ и найдите его значение при $a = \frac{3}{5}$.
5. В кинотеатре n рядов по m мест в каждом. На дневной сеанс были проданы билеты на первые 7 рядов.
 - а) Сколько незаполненных мест было во время сеанса?
 - б) Решите задачу при $n = 21, m = 35$.

Приложение 2

Контрольная работа № 2 по теме: «Уравнения»

Вариант 1

1. Решите уравнение:
 - а) $\frac{2}{3}x = -6$;
 - б) $11,2 - 4x = 0$;
 - в) $1,6(5x - 1) = 1,8x - 4,7$.
2. При каком значении переменной значение выражения $3 - 2c$ на 4 меньше значения выражения $5c + 1$?

3. Турист проехал в 7 раз большее расстояние, чем прошёл пешком. Весь путь туриста составил 24 км. Какое расстояние турист проехал?
4. Длина прямоугольника на 6 см больше ширины. Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 48 см.

Вариант 2

1. Решите уравнение:
 - а) $-\frac{3}{5}x = 15$;
 - б) $9x + 72,9 = 0$;
 - в) $2(0,6x + 1,85) - 0,7 = 1,3x$.
2. При каком значении переменной значение выражения $4a + 8$ на 3 больше значения выражения $3 - 2a$?
3. На одной полке на 15 книг больше, чем на другой. Всего на полках 53 книги. Сколько книг на каждой полке?
4. Ширина прямоугольника в 2 раза меньше длины. Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 120 м.

Приложение 3

Контрольная работа №3 по теме: «Функции»

Вариант 1

1. Функция задана формулой $y = \frac{1}{2}x - 7$. Найдите:
 - а) значение функции, соответствующее значению аргумента, равному 4;
 - б) значение аргумента, при котором значение функции равно -8 .
2. а) Постройте график функции $y = 3x - 4$.
 б) С помощью графика найдите значение функции, соответствующее значению аргумента 2,5.
3. В одной системе координат постройте графики функций:
 - а) $y = -0,5x$; б) $y = 2$.
4. Проходит ли график функции $y = -5x + 11$ через точку:
 - а) $M(6; -41)$; б) $N(-5; 36)$?
5. Каково взаимное расположение графиков функций $y = 15x - 51$ и $y = -15x + 39$? В случае пересечения графиков найдите координаты точки их пересечения.

Вариант 2

1. Функция задана формулой $y = 5 - \frac{1}{3}x$. Найдите:
 - а) значение функции, соответствующее значению аргумента, равному 6;
 - б) значение аргумента, при котором значение функции равно -1 .
2. а) Постройте график функции $y = -2x + 5$.
 б) С помощью графика найдите значение функции, соответствующее значению аргумента $-0,5$.
3. В одной системе координат постройте графики функций:
 - а) $y = 3x$; б) $y = -5$.
4. Проходит ли график функции $y = -7x - 3$ через точку:
 - а) $C(-8; -53)$; б) $D(4; -25)$?
5. Каково взаимное расположение графиков функций $y = -21x - 15$ и $y = 21x + 69$? В случае пересечения графиков найдите координаты точки их пересечения.

Приложение 4

Контрольная работа № 4 «Степень с натуральным показателем»

Вариант 1

1. Выполните действия:

а) $x^5 \cdot x^{11}$; б) $x^{15} : x^3$; в) $(x^4)^7$; г) $(3x^6)^3$.

2. Упростите выражение:

а) $4b^2c \cdot (-2,5bc^4)$; б) $(-2x^{10}y^6)^4$.

3. Постройте график функции $y = x^2$. С его помощью определите:

- а) значение функции, при значении аргумента, равному $-1,5$;
б) значения аргумента, при которых значение функции равно 3.

4. Найдите значение выражения:

а) $\frac{3^{11} \cdot 9^3}{27^5}$; б) $3x^3 - 1$ при $x = -\frac{1}{3}$.

5. Упростите выражение $\left(-1\frac{1}{4}x^5y^{13}\right)^3 \cdot 0,16x^7y$

Вариант 2

1. Выполните действия:

а) $a^9 \cdot a^{13}$; б) $a^{18} : a^6$; в) $(a^7)^4$; г) $(2a^3)^5$.

2. Упростите выражение:

а) $-7x^5y^3 \cdot 1,5xy$; б) $(-3m^4n^{13})^3$.

3. Постройте график функции $y = x^2$. С его помощью определите:

- а) значение функции, при значении аргумента, равному $2,5$;
б) значения аргумента, при которых значение функции равно 5.

4. Найдите значение выражения:

а) $\frac{8^3 \cdot 2^4}{4^5}$; б) $2 - 7x^2$ при $x = -\frac{1}{2}$.

5. Упростите выражение $(-0,5a^{15}b^4)^2 \cdot \left(-\frac{4}{7}ab^7\right)$.

Приложение 5

Контрольная работа № 5 «Сложение и вычитание многочленов.

Умножение одночлена на многочлен»

Вариант 1

1. Упростите выражение:

а) $(7x^2 - 5x + 3) - (5x^2 - 4)$; б) $5a^2(2a - a^4)$.

2. Решите уравнение $30 + 5(3x - 1) = 35x - 15$.

3. Вынесите общий множитель за скобки:

а) $7xa - 7xb$; б) $16xy^2 + 12x^2y$.

4. По плану тракторная бригада должна была вспахать поле за 14 дней. Бригада вспахивала ежедневно на 5 га больше, чем намечалось по плану, и потому закончила пахоту за 12 дней. Сколько гектаров было вспахано?

5. Решите уравнение:

а) $\frac{4x+5}{6} = \frac{3x-2}{4} + \frac{2x-5}{3}$; б) $x^2 + \frac{1}{7}x = 0$.

Вариант 2

1. Упростите выражение:

- а) $(3y^2 - 3y + 1) - (4y - 2)$; б) $4b^3(3b^2 + b)$.
2. Решите уравнение $10x - 5 = 2(8x + 3) - 5x$.
3. Вынесите общий множитель за скобки:
а) $8ab + 4a$; б) $18ab^3 - 9a^2b$.
4. Заказ по выпуску машин должен быть выполнен по плану за 20 дней. Но завод выпускал ежедневно по 2 машины сверх плана и поэтому выполнил заказ за 18 дней. Сколько машин должен был выпускать завод ежедневно по плану?
5. Решите уравнение:
а) $\frac{7y-4}{9} - \frac{8-2y}{6} = \frac{3y+3}{4}$; б) $2x^2 - x = 0$.

Приложение 6

Контрольная работа №6 по теме: «Многочлены»

Вариант 1

1. Представьте в виде многочлена:
а) $(y - 4)(y + 5)$; в) $(x - 3)(x^2 + 2x - 6)$.
б) $(3a + 2b)(5a - b)$;
2. Разложите на множители:
а) $b(b + 1) - 3(b + 1)$; б) $ca - cb + 2a - 2b$.
3. Упростите выражение $(a^2 - b^2)(2a + b) - ab(a + b)$.
4. Докажите тождество $(x - 3)(x + 4) = x(x + 1) - 12$.
5. Ширина прямоугольника вдвое меньше его длины. Если ширину увеличить на 3 см, а длину на 2 см, то площадь его увеличится на 78 см^2 . Найдите длину и ширину прямоугольника.

Вариант 2

1. Представьте в виде многочлена:
а) $(x + 7)(x - 2)$; в) $(y + 5)(y^2 - 3y + 8)$.
б) $(4c - d)(6c + 3d)$;
2. Разложите на множители:
а) $y(a - b) + 2(a - b)$; б) $3x - 3y + ax - ay$.
3. Упростите выражение $xy(x + y) - (x^2 + y^2)(x - 2y)$.
4. Докажите тождество $a(a - 2) - 8 = (a + 2)(a - 4)$.
5. Длина прямоугольника на 12 дм больше его ширины. Если длину увеличить на 3 дм, а ширину – на 2 дм, то площадь его увеличится на 80 дм^2 . Найдите длину и ширину прямоугольника.

Приложение 7

Контрольная работа №7 по теме: «Формулы сокращенного умножения»

Вариант 1

1. Преобразуйте в многочлен:
а) $(a - 3)^2$; в) $(4a - b)(4a + b)$;
б) $(2y + 5)^2$; г) $(x^2 + 1)(x^2 - 1)$.
2. Разложите на множители:
а) $c^2 - 0,25$; б) $x^2 - 8x + 16$.
3. Найдите значение выражения $(x + 4)^2 - (x - 2)(x + 2)$

при $x = 0,125$.

4. Выполните действия:

а) $2(3x - 2y)(3x + 2y)$; в) $(a - 5)^2 - (a + 5)^2$.
б) $(a^3 + b^2)^2$;

5. Решите уравнение:

а) $(2x - 5)^2 - (2x - 3)(2x + 3) = 0$; б) $9y^2 - 25 = 0$.

Вариант 2

1. Преобразуйте в многочлен:

а) $(x + 4)^2$; в) $(2y + 5)(2y - 5)$;
б) $(3b - c)^2$; г) $(y^2 - x)(y^2 + x)$.

2. Разложите на множители:

а) $\frac{1}{9} - a^2$; б) $b^2 + 10b + 25$.

3. Найдите значение выражения $(a - 2b)^2 + 4b(a - b)$ при $a = -\frac{2}{3}$.

4. Выполните действия:

а) $3(1 + 2xy)(1 - 2xy)$; в) $(a + b)^2 - (a - b)^2$.
б) $(x^2 - y^3)^2$;

5. Решите уравнение:

а) $(4x - 3)(4x + 3) - (4x - 1)^2 = 3x$; б) $16c^2 - 49 = 0$.

Приложение 8

Контрольная работа № 8 по теме: «Преобразование целых выражений»

Вариант 1

1. Преобразуйте в многочлен:

а) $(a - 2)(a + 2) - 2a(5 - a)$; в) $3(x - 4)^2 - 3x^2$.
б) $(y - 9)^2 - 3y(y + 1)$;

2. Разложите на множители:

а) $25x - x^3$; б) $2x^2 - 20x + 50$.

3. Упростите выражение $(c^2 - b)^2 - (c^2 - 1)(c^2 + 1) + 2bc^2$ и найдите его значение при $b = -3$.

4. Представьте в виде произведения:

а) $(x - 4)^2 - 25x^2$; б) $a^2 - b^2 - 4b - 4a$.

5. Докажите тождество $(a + b)^2 - (a - b)^2 = 4ab$.

Вариант 2

1. Преобразуйте в многочлен:

а) $4x(2x - 1) - (x - 3)(x + 3)$; в) $7(a + b)^2 - 14ab$.
б) $(p + 3)(p - 11) + (p + 6)^2$;

2. Разложите на множители:

а) $y^3 - 49y$; б) $-3a^2 - 6ab - 3b^2$.

3. Упростите выражение $(a - 1)^2(a + 1) + (a + 1)(a - 1)$ и найдите его значение при $a = -3$.

4. Представьте в виде произведения:
 а) $(y - 6)^2 - 9y^2$; б) $c^2 - d^2 - c + d$.
5. Докажите тождество $(x - y)^2 + (x + y)^2 = 2(x^2 + y^2)$.

Приложение 9

Контрольная работа № 9 по теме: «Системы линейных уравнений»

Вариант 1

1. Решите систему уравнений $\begin{cases} 3x - y = 8, \\ 5x + 2y = 17. \end{cases}$
2. Студент получил стипендию 100 рублей монетами достоинством 5 рублей и 2 рубля, всего 32 монеты. Сколько было выдано монет каждого номинала?
3. Решите систему уравнений $\begin{cases} 3 - (x - 2y) - 4y = 18, \\ 2x - 3y + 3 = 2(3x - y). \end{cases}$
4. Постройте график уравнения $4x - 3y = 12$.
5. Имеет ли решения система $\begin{cases} 5x - y = 3, \\ -15x + 3y = -9 \end{cases}$ и сколько?

Вариант 2

1. Решите систему уравнений $\begin{cases} x - 2y = 9, \\ 3x + 4y = 7. \end{cases}$
2. Кассир разменял 500-рублевую купюру на 50-рублевые и 10-рублевые, всего 22 купюры. Сколько было выдано кассиром 50-рублевых и 10-рублевых купюр?
3. Решите систему уравнений $\begin{cases} 12x + 3y - 9 = 2x + 10, \\ 8x + 20 = 10 + 2(3x + 2y). \end{cases}$
4. Постройте график уравнения $6y - 7x = 42$.
5. Имеет ли решения система $\begin{cases} -3x + 2y = 7, \\ 6x - 4y = 14 \end{cases}$ и сколько?

Приложение 10

Итоговая контрольная работа

Вариант 1

1. Упростите выражение:
 а) $4x^4 \cdot (-2x^2)^3$
 б) $(3x - 1)(3x + 1) + (3x + 1)^2$
2. Разложите на множители:
 а) $25a - ab^2$
 б) $3a^2 - 6a + 3$
3. Решите уравнение $\frac{x - 4}{2} + 3x = 5$.

4. Одно полотно разрезали на 5 равных частей, а другое, длина которого на 10 м больше, на 7 таких же частей. Какова длина каждого полотна?
5. Постройте график функции $y = 2x - 3$ и найдите координаты точки пересечения этого графика с прямой $y = -5x + 11$.

Вариант 2

1. Упростите выражение:

a) $5x^2 \cdot (-3x^3)^2$

б) $(2x - 1)^2 + (2x - 1)(2x + 1)$

2. Разложите на множители:

a) $b^2c - 9c$

б) $2a^2 + 12a + 18$

3. Решите уравнение $\frac{x + 2}{3} - 4x = 8$.

4. Муку рассыпали в 8 одинаковых по весу пакетов, а сахар – в 6 таких же пакетов. Сколько весит мука и сколько весит сахар, если сахара было на 10 кг меньше?

5. Постройте график функции $y = 3x - 5$ и найдите координаты точки пересечения этого графика с прямой $y = -5x + 11$.

8 класс

№ урока	Вид контроля	Тема	источник
11	Контрольная работа №1	«Сложение и вычитание рациональных дробей»	Приложение 1
23	Контрольная работа №2	«Умножение и деление рациональных дробей»	Приложение 2
34	Контрольная работа №3	«Квадратные корни»	Приложение 3
42	Контрольная работа №4	«Преобразование выражений содержащих квадратные корни»	Приложение 4
52	Контрольная работа №5	«Квадратные уравнения»	Приложение 5
61	Контрольная работа №6	«Решение дробных рациональных выражений»	Приложение 6
70	Контрольная работа №7	«Числовые неравенства»	Приложение 7
81	Контрольная работа №8	«Решение неравенств с одной переменной»	Приложение 8
88	Контрольная работа №9	«Степень с целым показателем»	Приложение 9
101	Контрольная работа №10	Итоговая	Приложение 10

Приложение 1

Контрольная работа №1 «Сложение и вычитание рациональных дробей»

Вариант 1

1). Сократить дробь:

а). $\frac{14a^4b}{49a^3b^2}$; б). $\frac{3x}{x^2 + 4x}$; в). $\frac{y^2 - z^2}{2y + 2z}$

2). Представьте в виде дроби:

а). $\frac{3x-1}{x^2} + \frac{x-9}{3x}$; б). $\frac{1}{2a-b} - \frac{1}{2a+b}$;

в). $\frac{5}{c+3} - \frac{5c-2}{c^2+3c}$

3). Найдите значение выражения $\frac{a^2 - b}{a} - a$

при $a = 0,2, b = -5$.

4). Упростите выражение:

$$\frac{3}{x-3} - \frac{x+15}{x^2-9} - \frac{2}{x}$$

Вариант 2

1). Сократить дробь:

а). $\frac{39x^3y}{26x^2y^2}$; б). $\frac{5y}{y^2-2y}$; в). $\frac{3a-3b}{a^2-b^2}$

2). Представьте в виде дроби:

а). $\frac{3-2a}{2a} - \frac{1-a^2}{a^2}$; б). $\frac{1}{3x+y} - \frac{1}{3x-y}$;

в). $\frac{4-3b}{b^2-2b} + \frac{3}{b-2}$

3). Найдите значение выражения $\frac{x-6y^2}{2y} + 3y$

при $x = -8, y = 0,1$.

4). Упростите выражение:

$$\frac{2}{x-4} - \frac{x+8}{x^2-16} - \frac{1}{x}$$

Приложение 2

Контрольная работа №2 «Умножение и деление рациональных дробей»

Вариант 1

1). Представьте в виде дроби:

а). $\frac{42x^5}{y^4} \cdot \frac{y^2}{14x^5}$; б). $\frac{63a^3b}{c} : (18a^2b)$;

в). $\frac{4a^2-1}{a^2-9} : \frac{6a+3}{a+3}$; г). $\frac{p-q}{p} \cdot \left(\frac{p}{p-q} + \frac{p}{q} \right)$

2). Постройте график функции $y = \frac{6}{x}$.

Какова область определения функции? При каких значениях x функция принимает отрицательные значения?

3). Докажите, что при всех значениях $v \neq \pm 1$ значение выражения

$$(v-1)^2 \left(\frac{1}{v^2-2v+1} + \frac{1}{v^2-1} \right) + \frac{2}{v+1}$$

не зависит от v .

Вариант 2

1). Представьте в виде дроби:

$$a). \frac{2a}{51x^6y} \cdot 17x^7y; \quad б). \frac{24cv^2}{3a^6} : \frac{16vc}{a^5};$$

$$в). \frac{5x+10}{x-1} \cdot \frac{x^2-1}{x^2-4}; \quad г). \frac{y+c}{c} \cdot \left(\frac{c}{y} - \frac{c}{y+c} \right)$$

2). Постройте график функции $y = -\frac{6}{x}$.

Какова область определения функции? При каких значениях x функция принимает положительные значения?

3). Докажите, что при всех значениях $v \neq \pm 2$ значение выражения

$$\frac{x}{x+2} - \frac{(x-2)^2}{2} \cdot \left(\frac{1}{x^2-4} + \frac{1}{x^2-4x+4} \right)$$

не зависит от x .

Приложение 3

Контрольная работа № 3 «Квадратный корень и его свойства»

Вариант 1

1). Вычислите:

$$a). 0,5\sqrt{0,04} + \frac{1}{6}\sqrt{144}; \quad б). 2\sqrt{1\frac{9}{16}} - 1; \quad в). (2\sqrt{0,5})^2$$

2). Найдите значение выражения:

$$a). \sqrt{0,25 \cdot 64}; \quad б). \sqrt{56} \cdot \sqrt{14};$$

$$в). \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}; \quad г). \sqrt{3^4 \cdot 2^6}$$

3). Решите уравнение:

$$a). x^2 = 0,49; \quad б). x^2 = 10; \quad в). x^2 = -25$$

4). Упростите выражение:

$$a). x^2 \sqrt{9x^2}, \text{ где } x \geq 0;$$

$$б). -5v^2 \sqrt{\frac{4}{v^2}}, \text{ где } v < 0.$$

5). Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число $\sqrt{17}$.

6). Имеет ли корни уравнение $\sqrt{x} + 1 = 0$?

Вариант 2

1). Вычислите:

а). $\frac{1}{2}\sqrt{196} + 1,5\sqrt{0,36}$; б). $1,5 - 7\sqrt{\frac{25}{49}}$; в). $(2\sqrt{1,5})^2$

2). Найдите значение выражения:

а). $\sqrt{0,36 \cdot 25}$; б). $\sqrt{8} \cdot \sqrt{18}$;

в). $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$; г). $\sqrt{2^4 \cdot 5^2}$

3). Решите уравнение:

а). $x^2 = 0,64$; б). $x^2 = 17$; в). $x^2 = -36$

4). Упростите выражение:

а). $y^3\sqrt{4y^2}$, где $y \geq 0$;

б). $7a\sqrt{\frac{16}{a^2}}$, где $a < 0$.

5). Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число $\sqrt{38}$.

6). Имеет ли корни уравнение $\sqrt{x-2} = 1$?

Приложение 4

Контрольная работа № 4 «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни»

Вариант 1

1). Упростите выражение:

а). $10\sqrt{3} - 4\sqrt{48} - \sqrt{75}$; б). $(5\sqrt{2} - \sqrt{18})\sqrt{2}$;

в). $(3 - \sqrt{2})^2$.

2). Сравните: $7\sqrt{\frac{1}{7}}$ и $\frac{1}{2}\sqrt{20}$.

3). Сократите дробь:

а). $\frac{6 + \sqrt{6}}{\sqrt{30} + \sqrt{5}}$; б). $\frac{9 - a}{3 + \sqrt{a}}$.

4). Освободите дробь от знака корня в знаменателе:

а). $\frac{1}{2\sqrt{5}}$; б). $\frac{8}{\sqrt{7} - 1}$

5). Докажите, что значение выражения $\frac{1}{2\sqrt{3} + 1} - \frac{1}{2\sqrt{3} - 1}$ есть число рациональное.

Вариант 2

1). Упростите выражение:

а). $2\sqrt{2} - \sqrt{50} - \sqrt{98}$; б). $(3\sqrt{5} - \sqrt{20})\sqrt{5}$;

в). $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2$.

2). Сравните: $\frac{1}{2}\sqrt{60}$ и $10\sqrt{\frac{1}{5}}$.

3). Сократите дробь:

а). $\frac{5-\sqrt{5}}{\sqrt{10}-\sqrt{2}}$; б). $\frac{v-4}{\sqrt{v}-2}$.

4). Освободите дробь от знака корня в знаменателе:

а). $\frac{2}{3\sqrt{7}}$; б). $\frac{4}{\sqrt{11+3}}$

5). Докажите, что значение выражения $\frac{1}{1-3\sqrt{5}} + \frac{1}{1+3\sqrt{5}}$ есть число рациональное.

Приложение 5

Контрольная работа № 5 «Квадратные уравнения»

Вариант 1

1). Решите уравнение:

а). $2x^2+7x-9=0$;

б). $3x^2=18x$;

в). $100x^2-16=0$;

г). $x^2-16x+63=0$.

2). Периметр прямоугольника равен 20 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна 24 см².

3). В уравнении $x^2+px-18=0$ один из корней равен -9. Найдите другой корень и коэффициент p .

Вариант 2

1). Решите уравнение:

а). $3x^2+13x-10=0$;

б). $2x^2-3x=0$;

в). $16x^2=49$;

г). $x^2-2x-35=0$.

2). Периметр прямоугольника равен 30 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна 56 см².

3). В уравнении $x^2+11x+q=0$ один из корней равен -7. Найдите другой корень и свободный член q .

Приложение 6

Контрольная работа № 6 «Решение дробных рациональных уравнений»

Вариант 1

1). Решите уравнение:

а). $\frac{x^2}{x^2-9} = \frac{12-x}{x^2-9}$; б). $\frac{6}{x-2} + \frac{5}{x} = 3$

2). Теплоход прошел 54 км по течению реки и 42 км против течения, затратив на весь путь 4 ч. Какова скорость теплохода в стоячей воде, если скорость течения реки равна 3 км/ч?

Вариант 2

1). Решите уравнение:

а). $\frac{3x+4}{x^2-16} = \frac{x^2}{x^2-16}$; б). $\frac{3}{x-5} + \frac{8}{x} = 2$

2). Моторная лодка прошла 28 км против течения реки и 16 км по течению, затратив на весь путь 3 ч. Какова скорость моторной лодки в стоячей воде, если скорость течения реки равна 1 км/ч ?

Приложение 7

Контрольная работа № 7 «Числовые неравенства»

Вариант 1

1) Известно, что $a < b$. Сравните:

а). $21a$ и $21b$; б). $-3,2a$ и $-3,2b$;

в). $1,5b$ и $1,5a$.

Результат сравнения запишите в виде неравенства.

2) Зная, что $8 < x < 10$ и $2 < y < 4$. Оцените значения выражений:

а) $x+y$, б) $x-y$, в) xy , г) $\frac{x}{y}$.

3) Известно, что $2,6 < \sqrt{7} < 2,7$. Оцените: а). $2\sqrt{7}$; б). $-\sqrt{7}$.

4) Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами a см и b см, если известно, что:
 $2,6 < a < 2,7$, $1,2 < b < 1,3$.

Вариант 2

1). Известно, что $a > b$. Сравните:

а). $18a$ и $18b$; б). $-6,7a$ и $-6,7b$;

в). $-3,7b$ и $-3,7a$.

Результат сравнения запишите в виде неравенства.

2) Зная, что $4 < x < 6$ и $1 < y < 2$. Оцените значения выражений:

а) $x+y$, б) $x-y$, в) xy , г) $\frac{x}{y}$.

3). Известно, что $3,1 < \sqrt{10} < 3,2$. Оцените: а). $3\sqrt{10}$; б). $-\sqrt{10}$.

4) Оцените периметр равнобедренного треугольника с основанием a см и боковой стороной b см, если известно, что:
 $5,1 < a < 5,2$, $2,9 < b < 3$.

Приложение 8

Контрольная работа № 8 «Решение неравенств с одной переменной»

Вариант 1

№1. Решите неравенство:

а) $4x - 1 < 15$

б) $3y + 4 < 5y - 6$

в) $4(x + 1) \geq 5x + 6$

№2. Решите систему неравенств:

$$\text{а) } \begin{cases} 4x + 20 > 0, \\ 3x - 6 \leq 0; \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} x + 2 \geq 17 - 2x, \\ 9 - 5x < 24; \end{cases}$$

№3. Решите двойное неравенство:

$$-4 \leq 3x + 5 < 5$$

№4. Решите систему неравенств и найдите её целые решения:

$$\begin{cases} 5x - 17 \leq 3(1 + x), \\ 3 + \frac{x}{2} < x; \end{cases}$$

№5. При каких значениях y имеет смысл выражение $\sqrt{2y - 6} + \sqrt{\frac{y}{3} + 5}$?

Вариант 2

№1. Решите неравенство:

- а) $6x + 5 \geq 17$
 б) $2y - 5 > 4y + 3$
 в) $3(x - 1) \leq 4x - 7$

№2. Решите систему неравенств:

$$\text{а) } \begin{cases} 2x - 6 < 0, \\ 5x + 20 \geq 0; \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} 3x - 4 \leq x + 2, \\ 5 - 3x > 20; \end{cases}$$

№3. Решите двойное неравенство:

$$-2 < 5x - 2 \leq 8$$

№4. Решите систему неравенств и найдите её целые решения:

$$\begin{cases} 2x - 17 \geq 3(1 - x), \\ 5 + \frac{x}{2} > x; \end{cases}$$

№5. При каких значениях y имеет смысл выражение $\sqrt{\frac{y}{5} - 2} + \sqrt{3y + 6}$?

Приложение 9

Контрольная работа № 9 «Степень с целым показателем и её свойства»

Вариант 1

1. Найти значение выражений

а) $5^{15} \cdot 5^{-13}$, б) $3^{-9} : 3^{-8}$, в) $(4^{-1})^3$.

2. Упростить выражение: а) $(a^{-5})^2 \cdot a^{12}$,
 б) $0,5ab^{-3} \cdot 4a^{-2}b^4$.

3. Преобразовать выражение:

а) $\left(\frac{3}{4}a^{-3}b^{-2}\right)^{-3}$, б) $\left(\frac{3x^{-4}}{2y^{-3}}\right)^{-2} \cdot 10x^7y^3$.

4. Вычислить $\frac{4^{-2} \cdot 8^{-6}}{2^{-22}}$.

5. Представить произведение $(6,8 \cdot 10^5) \cdot (4,5 \cdot 10^{-7})$ в стандартном виде числа.

Вариант 2

1. Найти значение выражений

а) $4^{21} \cdot 4^{-23}$, б) $3^{-6} : 3^{-3}$, в) $(5^{-1})^{-3}$.

2. Упростить выражение: а) $(a^{-4})^{-3} \cdot a^{-10}$,

б) $6a^2b^{-4} \cdot \frac{1}{3}a^{-3}b^5$.

3. Преобразовать выражение:

а) $\left(\frac{1}{3}a^{-4}b^{-5}\right)^{-2}$, б) $\left(\frac{3a^{-1}}{4b^{-3}}\right)^{-1} \cdot 6ab^2$.

4. Вычислить $\frac{8^5 \cdot 4^{-6}}{2^4}$.

5. Представить произведение $(4.4 \cdot 10^{-4}) \cdot (5.2 \cdot 10^9)$ в стандартном виде числа.

Приложение 10

Итоговая контрольная работа

Вариант 1

1. Выполните действия: а) $\frac{a+4}{4a} \cdot \frac{8a^2}{a^2-16}$;
2. Решите неравенство $\frac{7x-5}{3} > \frac{13x+1}{5}$ и найдите его наибольшее целочисленное решение.
3. Решите уравнение а) $4x^2+4x+1=0$
4. Упростите выражение: $(\sqrt{6} + \sqrt{5})^2 - \sqrt{120}$
5. Катер, собственная скорость которого 8 км/ч, прошел по реке расстояние, равное 15 км по течению реки и такое же расстояние против течения. Найдите скорость течения реки, если время, затраченное на весь путь, равно 4 ч.

Вариант 2

1. Выполните действия: а) $\frac{m-8}{5m} : \frac{m^2-64}{15m^2}$;
2. Решите неравенство $\frac{2x-3}{6} < \frac{4x+1}{7}$ и найдите его наименьшее целочисленное решение.
3. Решите уравнение а) $9x^2 - 6x + 1 = 0$
4. Упростите выражение: $\sqrt{60} + (\sqrt{3} - \sqrt{5})^2$
5. Моторная лодка прошла расстояние 45 км против течения реки и такое же расстояние по течению реки, затратив на весь путь 14 ч. Найдите собственную скорость лодки, если скорость течения реки 2 км/ч.

9 класс

№	Вид контроля	Тема	источник
10	Контрольная работа №1	«Функции и их свойства»	Приложение №1
22	Контрольная работа №2	«Квадратичная функция»	Приложение №2
36	Контрольная работа №3	«Уравнения и системы уравнений второй степени»	Приложение №3
53	Контрольная работа №4	«Неравенства и системы неравенств с двумя переменными»	Приложение №4
61	Контрольная работа №5	«Арифметическая прогрессия»	Приложение №5
68	Контрольная работа №6	«Геометрическая прогрессия»	Приложение №6
81	Контрольная работа №7	«Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	Приложение №7
100	Контрольная работа №8	Итоговая	Приложение №8

Приложение 1

Контрольная работа №1 «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен»

Вариант 1

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

а) $x^2 - 14x + 45$; в) $3y^2 + 7y - 6$

2. Постройте график функции $y = x^2 - 2x - 8$. Найдите с помощью графика:

А) значение y , при $x = -1,05$;

Б) значения x , при которых $y = 3$;

В) нули функции;

Г) промежуток, в котором функция возрастает.

3. Сократите дробь: $\frac{3p^2 + p - 2}{4 - 9p^2}$

4*. Не выполняя построение, определите, пересекаются ли парабола $y = 1/3 x^2$ и прямая $y = 6x - 15$. Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.

Вариант 2

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

а) $x^2 - 10x + 21$; в) $5y^2 + 9y - 2$

2. Постройте график функции $y = x^2 - 4x - 5$. Найдите с помощью графика:

А) значение y , при $x = 0,5$;

Б) значения x , при которых $y = 3$;

В) нули функции;

Г) промежуток, в котором функция убывает.

3. Сократите дробь: $\frac{4c^2 + 7c - 2}{1 - 16c^2}$

4*. Не выполняя построение, определите, пересекаются ли парабола $y = 1/2 x^2$ и прямая $y = 12 - x$, если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.

Приложение 2

Контрольная работа №2 «Квадратичная функция»

Вариант 1

1. Найдите значение квадратичной функции $y = 2x^2 - 4x + 1$ при $x = 5$; -2 .

2. Найдите наименьшее значение функции $y = 2x^2 - 12x + 7$

3. Постройте график функции $y = x^2 + 4x - 5$.

Определите:

а) значения x , при которых функция возрастает; убывает;

б) нули функции;

г) значения x , при которых функция отрицательна; положительна.

4. Найдите область значений функции $y = x^2 - 8x - 11$, где $x \in [-2; 5]$.

5. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола

$y = \frac{1}{5}x^2$ и прямая $y = \frac{8}{5}x + \frac{4}{5}$. Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.

Вариант 2

1. Найдите значение квадратичной функции $y = 5x^2 + 2x - 7$ при $x = 1$; -2 .

2. Найдите наибольшее значение функции $y = -3x^2 + 12x - 8$

3. Постройте график функции $y = -x^2 - 4x + 5$.

Определите:

а) значения x , при которых функция возрастает; убывает;

б) нули функции;

г) значения x , при которых функция отрицательна; положительна.

4. Найдите область значений функции $y = x^2 - 4x - 13$, где $x \in [-1; 6]$.

5. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола

$y = \frac{1}{4}x^2$ и прямая $y = -2x - 3$. Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.

Приложение 3

Контрольная работа №3 «Уравнения и неравенства с одной переменной»

Вариант 1

1. Решите уравнение:

а) $x^3 - 2x^2 - 3x + 6 = 0$; б) $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$; в) $x^3 - 16x = 0$.

2. Решите неравенства:

а) $2x^2 - 9x + 4 < 0$; б) $x^2 \leq 121$; в) $x(x+8)(2-3x) > 0$

3. Решите уравнение $(x^2 + 4x)(x^2 + 4x - 17) + 60 = 0$.

4. Решите уравнение $\frac{x-2}{x+1} + \frac{x+1}{x-2} = 4\frac{1}{4}$

5. Решить уравнение $(x^2 - 6x - 9)^2 = x(x^2 - 4x - 9)$.

Вариант 2

1. Решите уравнение:

a) $x^3 - x^2 - 4x + 4 = 0$; б) $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$; в) $4x^3 - 25x^2 = 0$.

2. Решите неравенства:

a) $3x^2 - 13x + 4 < 0$; б) $x^2 \geq 144$; в) $(x+2)(x-5)(3-2x) < 0$.

3. Решите уравнение $(x^2 - 5x)(x^2 - 5x + 10) + 24 = 0$.

4. Решите уравнение $\frac{1}{x-6} + \frac{4}{x+6} = \frac{3}{x-4}$

5. Решить уравнение $(x^2 - 5x + 7)^2 - (x-2)(x-3) = 1$.

Приложение 4

Контрольная работа №4 «Системы уравнений и неравенств с двумя переменными»

Вариант 1

1. Решите систему уравнений: а) $\begin{cases} x + y = 3, \\ xy = -10. \end{cases}$ б) $\begin{cases} x^2 - y^2 = 5, \\ 2x + y = 4. \end{cases}$

2. Периметр прямоугольника равен 28 м, а его площадь равна 40 м^2 . Найдите стороны прямоугольника.

3. Изобразите на координатной плоскости множество решений неравенства $2y - x + 6 \geq 0$.

4. Изобразите на координатной плоскости множество решений неравенства $\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 9, \\ 2x - y \geq 1. \end{cases}$

5. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения параболы $y = -x^2 + 6$ и прямой $y = -2x - 2$.

Вариант 2

1. Решите систему уравнений: а) $\begin{cases} x - y = 7, \\ xy = -10; \end{cases}$ б) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 4, \\ x - 2y = -5. \end{cases}$

2. Одна из сторон прямоугольника на 2 см больше другой стороны. Найдите стороны прямоугольника, если его площадь равна 120 см^2 .

3. Изобразите на координатной плоскости множество решений неравенства $y + 2x - 3 \leq 0$.

4. Изобразите на координатной плоскости множество решений неравенства $\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 4, \\ x - 2y \geq 0. \end{cases}$

5. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения параболы $y = x^2 - 3$ и прямой $y = 3x + 7$.

Приложение 5

Контрольная работа №5 «Арифметическая прогрессия»

Вариант 1

1. Найдите a_{45} арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1=65$, $d=-2$. Найдите S_{24} арифметической прогрессии: 42; 34; 26; ...
3. Является ли число 6,5 членом арифметической прогрессии (a_n) , в которой $a_1=2,25$ и $a_{11}=10,25$?
- 4*. Найдите сумму членов с третьего по десятый включительно арифметической прогрессии: -3; -1; ...

Вариант 2

1. Найдите a_{32} арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1=-9$, $d=4$.
2. Найдите S_{14} арифметической прогрессии : -63; -58; -33...
3. Является ли число 35,8 членом арифметической прогрессии (a_n) , в которой $a_1=23,6$ и $a_{22}=11$?
- 4*. Найдите сумму членов с третьего по десятый включительно арифметической прогрессии: 2; 7; ...

Приложение 6

Контрольная работа №6 «Геометрическая прогрессия»

Вариант 1

1. Найдите v_9 геометрической прогрессии (v_n) , если $v_1=-32$ и $g=1/2$.
2. Найдите S_6 геометрической прогрессии, если $v_1=2$ и $q=3$.
3. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии: 24; -12; 6
4. Представьте в виде обыкновенной дроби десятичную дробь
а) $0,(27)$; в) $0,5(6)$
- 5*. Найдите отношение суммы бесконечной геометрической прогрессии к сумме квадратов её членов, если $v_2=2$ и $q=-1/2$.

Вариант 2

1. Найдите v_6 геометрической прогрессии (v_n) , если $v_1=0,81$ и $g=-1/3$.
2. Найдите S_7 геометрической прогрессии, если $v_1=6$ и $q=2$.
3. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии: -40; 20; -10; ...
4. Представьте в виде обыкновенной дроби десятичную дробь
а) $0,(153)$; в) $0,03(2)$
- 5*. Найдите отношение суммы бесконечной геометрической прогрессии к сумме её членов с нечетными номерами, если $v_1=3$ и $q=1/3$.

Приложение 7

Контрольная работа №7 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»

Вариант 1

1. Сколькими способами можно разместить 5 различных книг на полке?
2. Сколько трехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр можно составить из цифр 1, 3, 5, 7, 9?
3. В классе 20 учеников. Нужно выбрать 8 человек для участия в школьных конкурсах. Сколькими способами это можно сделать?
4. Какова вероятность того, что при бросании игрального кубика выпадет менее 2 очков?
5. Из 8 мальчиков и 5 девочек надо выделить для работы на пришкольном участке 3 мальчиков и 2 девочек. Сколькими способами это можно сделать?

Вариант 2

- A1. Сколькими шестизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6 без

повторения цифр?

А2. Сколько четырехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр можно составить из цифр 1, 2, 3, 5, 7, 9?

А3. В классе 15 учеников. Нужно выбрать 2 дежурных по классу. Сколькими способами это можно сделать?

А4. Какова вероятность того, что при бросании игрального кубика выпадет 6 очков?

В1. Из 9 ручек и 6 карандашей надо выбрать 2 ручки и 3 карандаша. Сколькими способами можно сделать этот выбор?

Приложение 8

Итоговая контрольная работа

Вариант 1

1. Решите уравнение: $5x^2 - 8x + 3 = 0$.

2. Вычислите: $\frac{7^{-7} \cdot 343^{-3}}{49^{-7}}$

3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x^2 - y^2 = 40, \\ x + y = 10. \end{cases}$$

4. Найдите область определения функции $y = \sqrt{7 - 3x}$.

5. Решите неравенство: $\frac{x^2 - 3x + -28}{3 - x} \leq 0$

В6. Решите уравнение $3x^4 - 13x^2 + 4 = 0$.

С7. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \frac{12}{x+y} + \frac{4}{x-y} = 3, \\ \frac{8}{x-y} - \frac{18}{x+y} = -1. \end{cases}$$

Вариант 2

1. Решите уравнение: $5x + 2 = 2 - 2x^2$.

2. Упростите выражение: $\frac{\sqrt{8} \cdot \sqrt{6}}{\sqrt{24}}$

3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x^2 - y = -2, \\ 2x + y = 2. \end{cases}$$

4. Найдите область определения функции $y = \sqrt{\frac{5}{2x-3}}$.

5. Решите неравенство: $\frac{4-x}{x^2-2x-35} \geq 0$

В1. Решите уравнение $\frac{3x}{2x+5} + \frac{28x-53}{4x^2-25} = \frac{4x}{2x-5}$.

C1. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{9}{x+y} + \frac{2}{x-y} = 3, \\ \frac{18}{x+y} - \frac{5}{x-y} = -3. \end{cases}$$

Критерии оценки письменных и устных ответов обучающихся по предмету

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

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

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «3» ставится, если:

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

Отметка «2» ставится, если:

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

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

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

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;

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

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

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

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;

- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

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