

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 28»**

Согласовано
на заседании Методического Совета
Протокол №__от __ августа 20__ года

Председатель Методического совета
_____ О.В. Лабзина

Утверждаю
Директор МБОУ СОШ № 28

_____ Н.М. Рудная
«____» августа 20__ года

**Рабочая учебная программа по алгебре
для 7-9 классов**

Составлена на основе *примерной программы основного общего образования по алгебре и авторской программы А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.*

Срок реализации программы – 3 года

Программа составлена Черняевой А.Н.,
учителем математики

Программу реализуют:
Черняева А.Н.,
Чижикова М.Н.,
Суковатова И.Н.,
Белянова О.В.

г. Северодвинск
2020 год

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения основного общего образования по математике:

- Федерального Государственного Образовательного Стандарта основного общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2014 года №1897);
- Норм Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» «273-ФЗ от 29 декабря 2012 года;
- Основной Образовательной программы основного общего образования МБОУ СОШ № 3, утвержденной педагогическим советом, протокол №1 от 29.08.2015г.;
- Сборника нормативных документов. Математика / Программа подготовлена институтом стратегических исследований в образовании РАО. Научные руководители — член-корреспондент РАОА. М. Кондаков, академик РАО Л. П. Кезина, Составитель — Е. С. Савинов./ М.: «Просвещение», 2012;
- Примерной программы по курсу алгебры (7 – 9 классы), созданной на основе единой концепции преподавания математики в средней школе, разработанной А.Г.Мерзляком, В.Б.Полонским, М.С.Якиром, Д.А. Номировским, включенных в систему «Алгоритм успеха» (М.: Вентана-Граф, 2014) и обеспечена УМК для 7-9-го классов «Алгебра – 7», «Алгебра – 8» и «Алгебра – 9»/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир/М.: Вентана-Граф, 2014.

В данных документах учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования. Сознательное овладение учащимися системой алгебраических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Программа предназначена для обучающихся на основной ступени общего образования, рассчитана на 3 год освоения.

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

Практическая значимость алгебры 7-9 классов состоит в том, что предметом ее изучения являются количественные отношения и процессы реального мира, описанные математическими моделями. В современном обществе математическая подготовка необходима каждому человеку, так как математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности.

Задачи:

Исходя из общих положений концепции математического образования, курс алгебры 7-9 классов призван решать следующие **задачи**:

- формирование логического и абстрактного мышления у обучающихся, как основы их дальнейшего эффективного обучения;
- сформировать набор необходимых для дальнейшего обучения предметных и общеучебных умений на основе решения как предметных, так и интегрированных жизненных задач;

- обеспечить прочное и сознательное овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования; обеспечить интеллектуальное развитие, сформировать качества мышления, характерные для математической деятельности и необходимые для полноценной жизни в обществе;

- сформировать представление об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания окружающего мира;

- сформировать представление о математике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для общественного прогресса;

- сформировать устойчивый интерес к математике на основе дифференцированного подхода к учащимся;

- выявить и развить математические и творческие способности на основе заданий, носящих нестандартный, занимательный характер.

Цель:

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

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

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ В 7-9 КЛАССАХ

Алгебра 7 класс

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знания о:

- натуральных, целых, рациональных, иррациональных, действительных числах;
- степени с натуральными показателями и их свойствах;
- одночленах и правилах действий с ними;
- многочленах и правилах действий с ними;
- формулах сокращённого умножения;
- тождествах; методах доказательства тождеств;
- линейных уравнениях с одной неизвестной и методах их решения;
- системах двух линейных уравнений с двумя неизвестными и методах их решения.
- выполнять действия с одночленами и многочленами;
- узнавать в выражениях формулы сокращённого умножения и применять их;
- раскладывать многочлены на множители;
- выполнять тождественные преобразования целых алгебраических выражений;
- доказывать простейшие тождества;
- находить число сочетаний и число размещений;
- решать линейные уравнения с одной неизвестной;
- решать системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными методом подстановки и методом алгебраического сложения;
- решать текстовые задачи с помощью линейных уравнений и систем;
- находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

- уметь преобразовывать алгебраические выражения, решать уравнения с одной переменной;
- находить область определения функции, строить графики прямой пропорциональности и линейной функции;
- выполнять действия над степенями с натуральными показателями;
- выполнять сложение, вычитание и умножение многочленов, раскладывать многочлены на множители;
- применять формулы сокращённого умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители;
- уметь решать системы линейных уравнений с двумя переменными и применять их при решении текстовых задач.

Алгебра 8 класс

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знания о:

- алгебраической дроби; основном свойстве дроби;
- правилах действий с алгебраическими дробями;

- степенях с целыми показателями и их свойствах;
- стандартном виде числа;
- функциях их свойствах и графиках;
- понятии квадратного корня и арифметического квадратного корня;
- свойствах арифметических квадратных корней;
- функции её свойствах и графике;
- формуле для корней квадратного уравнения;
- теореме Виета для приведённого и общего квадратного уравнения;
- основных методах решения целых рациональных уравнений: методе разложения на множители и методе замены неизвестной;
- методе решения дробных рациональных уравнений;
- основных методах решения систем рациональных уравнений.
 - сокращать алгебраические дроби;
 - выполнять арифметические действия с алгебраическими дробями;
 - использовать свойства степеней с целыми показателями при решении задач;
 - записывать числа в стандартном виде;
 - выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
 - строить графики функций и использовать их свойства при решении задач;
 - вычислять арифметические квадратные корни;
 - применять свойства арифметических квадратных корней при решении задач;
 - строить график функции и использовать его свойства при решении задач;
 - решать квадратные уравнения;
 - применять теорему Виета при решении задач;
 - решать целые рациональные уравнения методом разложения на множители и методом замены неизвестной;
 - решать дробные уравнения;
 - решать системы рациональных уравнений;
 - решать текстовые задачи с помощью квадратных и рациональных уравнений и их систем;
 - находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
 - создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.
- уметь выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- иметь представление об иррациональных числах, уметь выполнять преобразования, содержащих корни;
- уметь решать квадратные уравнения, рациональные уравнения и применять их к решению задач;
- уметь решать линейные неравенства с одной переменной и их системы;
- применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях;
- иметь начальные представления о сборе и группировке статистических данных, их наглядной интерпретации.

Алгебра 9 класс

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- свойствах числовых неравенств;
- методах решения линейных неравенств;
- свойствах квадратичной функции;
- методах решения квадратных неравенств;
- методе интервалов для решения рациональных неравенств;
- методах решения систем неравенств;
- свойствах и графике функции при натуральном n ;
- определении и свойствах корней степени n ;
- степенях с рациональными показателями и их свойствах;
- определении и основных свойствах арифметической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
- определении и основных свойствах геометрической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
- формуле для суммы бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы.
- *Использовать* свойства числовых неравенств для преобразования неравенств;
- *доказывать* простейшие неравенства;
- *решать* линейные неравенства;
- *строить* график квадратичной функции и использовать его при решении задач;
- *решать* квадратные неравенства;
- *решать* рациональные неравенства методом интервалов;
- *решать* системы неравенств;
- *строить* график функции при натуральном n и использовать его при решении задач;
- *находить* корни степени n ;
- *использовать* свойства корней степени n при тождественных преобразованиях;
- *находить* значения степеней с рациональными показателями;
- *решать* основные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии;
- *находить* сумму бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы;

находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства

Личностные результаты:

- Идентифицировать себя с принадлежностью к народу, стране
- государству;
- Проявлять внимание и уважение к ценностям культур других народов;
- Проявлять интерес к культуре и истории своего народа, страны;
- Различать основные нравственно-эстетические понятия;
- Оценивать свои и чужие поступки;
- Оценивать ситуации с точки зрения правил поведения и этики;
- Проявлять в конкретных ситуациях доброжелательность, доверие
- внимательность;

- Выражать положительное отношение к процессу познания;
- Проявлять внимание, удивление, желание больше узнать;
- Оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач;
- Применять правила делового сотрудничества: сравнивать разные точки зрения; считаться с мнением другого человека; проявлять терпение и доброжелательность в споре, дискуссии, доверие к собеседнику;
- формирование культуры работы с графической информацией;
- владение навыками чтения показаний измерительных приборов, содержащих шкалы;
- выполнение расчетов на бытовом уровне с использованием величин, выраженных многозначными числами;
- формирование и развитие операционного типа мышления;
- формирование внимательности и исполнительской дисциплины;
- оперирование различными единицами измерения длин, площадей и объемов при описании объектов.

**ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ
РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ
7-9 КЛАСС**

Построение курса алгебры 7-9 классов в учебниках «Алгебра, 7-9 класс», авторов Мерзляк А.Г., Полонский, В.Б. и др. основано на идеях и принципах системно-деятельностного подхода в обучении, разработанных российскими психологами и педагогами: Л.С. Выготским, А.Н. Леонтьевым, В.В. Давыдовым, П.Я. Гальпериным, Л.В. Занковым и др., и заложенных в основу Стандарта (Федерального Государственного Образовательного Стандарта основного общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2014 года №1897), что обеспечивает обучающимся:

- формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;
- активную учебно-познавательную деятельность;
- построение образовательного процесса с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей.

При системно-деятельностном подходе основными технологиями обучения являются проблемно-поисковая, исследовательская технологии. Именно они позволяют создать такое образовательное пространство, в котором ученик становится субъектом процесса обучения. Применение этих технологий при работе по УМК «ПРО» обеспечивается строгим соблюдением такого дидактического принципа, как принцип систематичности и последовательности изложения теоретического материала.

Личностными результатами изучения предмета «Алгебра» в виде учебного курса 7 – 9 класс являются следующие качества:

- независимость и критичность мышления;
- воля и настойчивость в достижении цели;
- сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Средством достижения этих результатов является:

- система заданий учебников;
- представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;
- использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология проблемного диалога, технология продуктивного чтения, технология оценивания.

Метапредметными результатами изучения курса «Математика» является формирование универсальных учебных действий (УУД):

Регулятивные УУД:

7–9-й классы

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- в ходе представления проекта давать оценку его результатам;
- самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- давать оценку своим личным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»)

Средством формирования регулятивных УУД служат технология системно-деятельностного подхода на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

7–9-й классы

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);

- строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

- создавать математические модели;

- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).

Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);

- вычитывать все уровни текстовой информации.

- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

- понимая позицию другого человека, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.

- самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;

- уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

Средством формирования познавательных УУД служат учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника, позволяющие продвигаться по всем шести линиям развития.

1-я ЛР – Использование математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов.

2-я ЛР – Совокупность умений по использованию доказательной математической речи.

3-я ЛР – Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.

4-я ЛР – Умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.

5-я ЛР – Независимость и критичность мышления.

6-я ЛР – Воля и настойчивость в достижении цели.

Коммуникативные УУД:

7 – 9-й классы

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);

- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;

- в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы;

- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и организация работы в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

Предметные:

1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Реализация требований к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования

Достижение метапредметных результатов обеспечивается через методический аппарат учебников и учебно-методических пособий комплекта.

Методический аппарат учебника выстроен в соответствии с требованиями психологической теории деятельности, т.е. в его основу положен принцип предметной деятельности учащихся в обучении.

Так, введение нового материала в учебниках начинается с учебно-познавательных заданий (в учебнике обозначены синим цветом, предполагает устную форму работы), направленных на самостоятельное, или с минимальной помощью учителя, добывание новых теоретических знаний. Эти задания представляют собой систему, и их выполнение дает учащимся возможность самостоятельно сформулировать некоторое правило (например, 8 класс §2. Основное свойство рациональной дроби) высказать гипотезу, которая в последующем может быть обоснована с помощью логических рассуждений (например, 8 класс, §6. Тождественные преобразования рациональных выражений) или опровергнута. Организация работы по выполнению этих заданий обеспечивает:

- формирование у учащихся познавательных универсальных учебных действий (УУД), связанных с исследовательской деятельностью, таких как наблюдение, сравнение, сопоставление, эксперимент, установление аналогий, классификация, установление причинно-следственных связей;

- формирование коммуникативных УУД, таких как умение участвовать в дискуссиях, сознательно ориентироваться на позиции других людей (прежде всего, партнера по общению или деятельности), умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

Среди заданий такого характера имеются задания, цель которых – формирование умений давать определения понятиям. Это, например, задание №753 из §20. Функция. (7 класс), или задание №261 из §7. Одночлены. (7 класс).

Формирование умения построения умозаключений осуществляется на протяжении всего курса обучения математике: при анализе условия в ходе решения текстовых задач, при решении задач на применение правил или формул и т.д. Формирование убежденности в необходимости проведения доказательных рассуждений реализуется как на алгебраическом, так и на геометрическом материале, например, §23. Линейная функция и ее график, §26. Линейное уравнение с двумя переменными и его график (7 класс), §11 Функция $y=x^2$ и ее график. (8 класс).

Наличие в УМК системы разноуровневых заданий (4 уровня), снабженной специальной системой обозначений, способствует формированию регулятивных УУД, таких как целеполагание, самостоятельное планирование осуществления учебной деятельности и обеспечивает учащимся возможность выбора индивидуальной траектории обучения. Заметим, что система заданий сборников задач и упражнений также дифференцированы по уровню сложности. Этому же требованию отвечают и задания тематических итоговых контрольных работ в конце каждого тематического раздела. В конце каждого тематического раздела учебников имеется рубрика «Проверь себя», цель которой – дать ориентир учащемуся в плане освоения материала на минимальном уровне, достаточном для изучения последующих тем, а также рубрика «Итоги главы», в которой собраны все ключевые понятия и определения, теоремы и алгоритмы решения задач.

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий обеспечивается следующим:

- 1) наличием мультимедийных приложений к учебникам на компакт-диске (диски для ученика);

2) в учебнике «Алгебра, 8 класс» наличием заданий, для выполнения которых требуется использование программы Microsoft Excel (§2. Основное свойство рациональной дроби);

3) наличием заданий для осуществления проектной деятельности учащихся.

Реализация требований к личностным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования

Обеспечение всех требований ФГОС только средствами учебников алгебры 7-9 классах труднодостижимо, поэтому мы предлагаем рассмотреть в этом плане роль других компонентов учебно-методического комплекта.

Так, обеспечение возможностей учащихся контролировать и оценивать процесс и результаты своей деятельности реализуется наличием в мультимедийных приложениях к учебникам (дисках для учителя, стр. 46, п. 12, 24) заданий с ответами и решениями. В ходе урока учащимся предоставляется возможность сравнить свое решение с эталоном, представленным на экране, и проанализировать характер допущенной ошибки (если таковая имеется).

Экологическое мышление формируется в ходе решения задач, сюжет или данные которых связаны с проблемами экологии на земле, например, задачи №777,1113 из учебника «Алгебра. 7 класс». Также приведены примеры задач из греческого фольклора №1096, индийского фольклора №1097, задача Л.Н Толстого № 1127.

Формированию ценностно-смысловых установок обучающихся, отражающих их личностные позиции, социальные компетенции, основы гражданской идентичности способствуют материалы для организации уроков итогового повторения в форме исторической справки .Например:

1. Тема «Растут ли в огороде Радикалы», 8 класс.
2. Тема «Открытие иррациональности», 8 класс.
3. Тема «Секретное оружие Сципиона дельт Ферро», Формула решения уравнения вида: $x^3 + px = q$. 8 класс.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 7-9 КЛАССОВ

№	Раздел курса	По авторской программе (кол-во часов)	По рабочей программе (кол-во часов)	7 класс	8 класс	9 класс
	Линейное уравнение с одной переменной	15	15	15		
	Целые выражения	52	50	50		
	Функции	12	12	12		
	Системы линейных уравнений с двумя переменными	19	19	19		
	Рациональные выражения	44	44		44	
	Квадратные корни. Действительные числа	25	25		25	
	Квадратные уравнения	26	26		26	
	Неравенства	20	20			20
	Квадратичная функция	38	38			38
	Элементы прикладной математики	20	20			20
	Числовые последовательности	17	17			17
	Повторение и систематизация учебного материала	27	20	6	7	7
Итого		315	306	102	102	102

7 класс

1. Выражения, тождества, уравнения.

Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Статистические характеристики.

Основная цель — систематизировать и обобщить сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с одной переменной.

Первая тема курса 7 класса является связующим звеном между курсом математики 5—6 классов и курсом алгебры. В ней закрепляются вычислительные навыки, систематизируются и обобщаются сведения о преобразованиях выражений и решении уравнений.

Нахождение значений числовых и буквенных выражений дает возможность повторить с учащимися правила действий с рациональными числами. Умения выполнять

арифметические действия с рациональными числами являются опорными для всего курса алгебры. Следует выяснить, насколько прочно овладели ими учащиеся, и в случае необходимости организовать повторение с целью ликвидации выявленных пробелов. Развитию навыков вычислений должно уделяться серьезное внимание и в дальнейшем при изучении других тем курса алгебры.

В связи с рассмотрением вопроса о сравнении значений выражений расширяются сведения о неравенствах: вводятся знаки неравенств, дается понятие о двойных неравенствах.

При рассмотрении преобразований выражений формально-оперативные умения остаются на том же уровне, учащиеся поднимаются на новую ступень в овладении теорией. Вводятся понятия «тождественно равные выражения», «тождество», «тождественное преобразование выражений», содержание которых будет постоянно раскрываться и углубляться при изучении преобразований различных алгебраических выражений. Подчеркивается, что основу тождественных преобразований составляют свойства действий над числами.

Усиливается роль теоретических сведений при рассмотрении уравнений. С целью обеспечения осознанного восприятия учащимися алгоритмов решения уравнений вводится вспомогательное понятие равносильности уравнений, формулируются и разъясняются на конкретных примерах свойства равносильности. Дается понятие линейного уравнения и исследуется вопрос о числе его корней. В системе упражнений особое внимание уделяется решению уравнений вида $ax = b$ при различных значениях a и b . Продолжается работа по формированию у учащихся умения использовать аппарат уравнений как средство для решения текстовых задач. Уровень сложности задач здесь остается таким же, как в 6 классе.

Изучение темы завершается ознакомлением учащихся с простейшими статистическими характеристиками: средним арифметическим, модой, медианой, размахом. Учащиеся должны уметь использовать эти характеристики для анализа ряда данных в несложных ситуациях.

Контрольных работ: 1

2. Степень с натуральным показателем.

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции $y = x^2$, $y = x^3$ и их графики.

Основная цель — выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

В данной теме дается определение степени с натуральным показателем. В курсе математики 6 класса учащиеся уже встречались с примерами возведения чисел в степень. В связи с вычислением значений степени в 7 классе дается представление нахождении значений степени с помощью калькулятора. Рассматриваются свойства степени с натуральным показателем. На примере доказательства свойств степени учащиеся впервые знакомятся с доказательствами, проводимыми на алгебраическом материале. Свойства степени с натуральным показателем находят применение при умножении одночленов и возведении одночленов в степень. При нахождении значений выражений, содержащих степени, особое внимание следует обратить на порядок действий.

Рассмотрение функций $y = x^2$, $y = x^3$ позволяет продолжить работу по формированию умений строить и читать графики функций. Важно обратить внимание

учащихся на особенности графика функции $y = x^2$: график проходит через начало координат, ось Оу является его осью симметрии, график расположен в верхней полуплоскости.

Умение строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$ используется для ознакомления учащихся с графическим способом решения уравнений.

Контрольных работ: 1

3. Многочлены.

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.

Основная цель — выработать умение выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители.

Данная тема играет фундаментальную роль в формировании умения выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений. Формируемые здесь формально-оперативные умения являются опорными при изучении действий с рациональными дробями, корнями, степенями с рациональными показателями.

Изучение темы начинается с введения понятий многочлена, стандартного вида многочлена, степени многочлена. Основное место в этой теме занимают алгоритмы действий с многочленами — сложение, вычитание и умножение. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение многочленов всегда можно представить в виде многочлена. Действия сложения, вычитания и умножения многочленов выступают как составной компонент в заданиях на преобразования целых выражений. Поэтому нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям прежде, чем усвоены основные алгоритмы.

Серьезное внимание в этой теме уделяется разложению многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя и с помощью группировки. Соответствующие преобразования находят широкое применение как в курсе 7 класса, так и в последующих курсах, особенно в действиях с рациональными дробями.

В данной теме учащиеся встречаются с примерами использования рассматриваемых преобразований при решении разнообразных задач, в частности при решении уравнений. Это позволяет в ходе изучения темы продолжить работу по формированию умения решать уравнения, а также решать задачи методом составления уравнений. В число упражнений включаются несложные задания на доказательство тождества.

Контрольных работ: 1

4. Формулы сокращенного умножения.

Формулы $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$, $(a \pm b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 \pm b^3$. Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений.

Основная цель — выработать умение применять формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители.

В данной теме продолжается работа по формированию у учащихся умения выполнять тождественные преобразования целых выражений. Основное внимание в теме уделяется формулам $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$, $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$. Учащиеся должны

знать эти формулы и соответствующие словесные формулировки, уметь применять их как «слева направо», так и «справа налево».

Наряду с указанными рассматриваются также формулы $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$, $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$. Однако они находят меньшее применение в курсе, поэтому не следует излишне увлекаться выполнением упражнений на их использование.

В заключительной части темы рассматривается применение различных приемов разложения многочленов на множители, а также использование преобразований целых выражений для решения широкого круга задач.

Контрольных работ: 2

5. Функции.

Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график.

Основная цель — ознакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида.

Данная тема является начальным этапом в систематической функциональной подготовке учащихся. Здесь вводятся такие понятия, как функция, аргумент, область определения функции, график функции. Функция трактуется как зависимость одной переменной от другой. Учащиеся получают первое представление о способах задания функции. В данной теме начинается работа по формированию у учащихся умений находить по формуле значение функции по известному значению аргумента, выполнять ту же задачу по графику и решать по графику обратную задачу.

Функциональные понятия получают свою конкретизацию при изучении линейной функции и ее частного вида — прямой пропорциональности. Умения строить и читать графики этих функций широко используются как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии и физики. Учащиеся должны понимать, как влияет знак коэффициента на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx$, где и $k \neq 0$, как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + b$.

Формирование всех функциональных понятий и выработка соответствующих навыков, а также изучение конкретных функций сопровождаются рассмотрением примеров реальных зависимостей между величинами, что способствует усилению прикладной направленности курса алгебры.

Контрольных работ: 1

6. Системы линейных уравнений.

Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.

Основная цель — ознакомить учащихся со способом решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

Изучение систем уравнений распределяется между курсами 7 и 9 классов. В 7 классе вводится понятие системы и рассматриваются системы линейных уравнений.

Изложение начинается с введения понятия «линейное уравнение с двумя переменными». В систему упражнений включаются несложные задания на решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах.

Формируется умение строить график уравнения $a + by = c$, где $a \neq 0$ или $b \neq 0$, при различных значениях a , b , c . Введение графических образов дает возможность наглядно исследовать вопрос о числе решений системы двух линейных уравнений с двумя переменными.

Основное место в данной теме занимает изучение алгоритмов решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения. Введение систем позволяет значительно расширить круг текстовых задач, решаемых с помощью аппарата алгебры. Применение систем упрощает процесс перевода данных задачи с обычного языка на язык уравнений.

Контрольных работ: 1

7. Повторение.

Основная цель. Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 7 классе.

Контрольных работ: 1

8 класс

1. Рациональные дроби.

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция и ее график.

Основная цель — выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

Так как действия с рациональными дробями существенным образом опираются на действия с многочленами, то в начале темы необходимо повторить с учащимися преобразования целых выражений.

Главное место в данной теме занимают алгоритмы действий дробями. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение и частное дробей всегда можно представить в виде дроби. Приобретаемые в данной теме умения выполнять сложение, вычитание, умножение и деление дробей являются опорными преобразованиях дробных выражений. Поэтому им следует уделить особое внимание. Нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям на все действия с дробями прежде, чем будут усвоены основные алгоритмы. Задания на все действия с дробями не должны быть излишне громоздкими и трудоемкими. При нахождении значений дробей даются задания на вычисления с помощью калькулятора. В данной теме расширяются сведения о статистических характеристиках. Вводится понятие среднего гармонического ряда положительных чисел. Изучение темы завершается рассмотрением свойств графика функции.

Контрольных работ: 2

2. Степень с целым показателем. Элементы статистики.

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.

Основная цель — выработать умение применять свойств, степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях сформировать начальные представления о сборе и группировке статистических данных, их наглядной интерпретации.

В этой теме формулируются свойства степени с целым показателем. Метод доказательства этих свойств показывается на примере умножения степеней с

одинаковыми основаниями. Дается понятие о записи числа в стандартном виде. Приводятся примеры использования такой записи в физике, технике и других областях знаний.

Учащиеся получают начальные представления об организации статистических исследований. Они знакомятся с понятиями генеральной и выборочной совокупности. Приводятся примеры представления статистических данных в виде таблиц частот и относительных частот. Учащимся предлагаются задания на нахождение по таблице частот таких статистических характеристик, как среднее арифметическое, мода, размах. Рассматривается вопрос о наглядной интерпретации статистической информации. Известные учащимся способы наглядного представления статистических данных с помощью столбчатых и круговых диаграмм расширяются за счет введения таких понятий, как полигон и гистограмма.

Контрольных работ: 1

3. Квадратные корни.

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция, ее свойства и график.

Основная цель — систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах, расширив тем самым понятие о числе; выработать умение выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

В данной теме учащиеся получают начальное представление о понятии действительного числа. С этой целью обобщаются известные учащимся сведения о рациональных числах. Для введения понятия иррационального числа используется интуитивно представление о том, что каждый отрезок имеет длину и потому каждой точке координатной прямой соответствует некоторое число. Показывается, что существуют точки, не имеющие рациональных абсцисс.

При введении понятия корня полезно ознакомить учащихся с нахождением корней с помощью калькулятора.

Основное внимание уделяется понятию арифметического квадратного корня и свойствам арифметических квадратных корней. Доказываются теоремы о корне из произведения и дроби, а также тождество, которые получают применение в преобразованиях выражений, содержащих квадратные корни. Специальное внимание уделяется освобождению от иррациональности в знаменателе дроби в выражениях вида. Умение преобразовывать выражения, содержащие корни, часто используется как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии, алгебры и начал анализа.

Продолжается работа по развитию функциональных представлений учащихся. Рассматриваются функция, ее свойства и график. При изучении функции показывается ее взаимосвязь с функцией $y = x^2$, где $x \geq 0$.

Контрольных работ: 1

4. Квадратные уравнения.

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.

Основная цель — выработать умения решать квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.

В начале темы приводятся примеры решения неполных квадратных уравнений. Этот материал систематизируется. Рассматриваются алгоритмы решения неполных квадратных уравнений различного вида.

Основное внимание следует уделить решению уравнений вида $ax^2 + bx + c = 0$, где $a \neq 0$, с использованием формулы корней. В данной теме учащиеся знакомятся с формулами Виета, выражающими связь между корнями квадратного уравнения и его коэффициентами. Они используются в дальнейшем при доказательстве теоремы о разложении квадратного трехчлена на линейные множители.

Учащиеся овладевают способом решения дробных рациональных уравнений, который состоит в том, что решение таких уравнений сводится к решению соответствующих целых уравнений с последующим исключением посторонних корней.

Изучение данной темы позволяет существенно расширить аппарат уравнений, используемых для решения текстовых задач.

Контрольных работ: 2

5. Повторение.

Основная цель. Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 8 классе.

Контрольных работ: 1

9 класс

1. Неравенства.

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

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

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

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

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

Контрольных работ: 1

2. Квадратичная функция.

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

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

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

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

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

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

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

Контрольных работ: 1

3. Неравенства с одной переменной

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

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

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

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

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

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

4. Неравенства с двумя переменными

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

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

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

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

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

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

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

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

Контрольных работ: 2

5. Элементы прикладной математики.

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

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

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требуется составить те или иные комбинации элементов и подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое используется в дальнейшем при выводе формул для подсчета числа перестановок, размещений и сочетаний. При изучении данного материала необходимо

обратить внимание учащихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче.

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

Контрольных работ: 1

6. Числовые последовательности.

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

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

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

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

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

Контрольных работ: 1

7. Повторение (итоговое)

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

Контрольных работ: 1

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Рабочая программа составлена с учетом сформированности мотивационной, интеллектуальной и волевой сфер индивидуальности обучающихся, их образовательных потребностей. Обучающиеся готовы использовать ранее полученные знания, умения и навыки в реальной жизни для решения практических задач.

Образовательные технологии и формы работы

Планируется использование следующих педагогических технологий в преподавании предмета:

- технологии полного усвоения;
- технологии обучения на основе решения задач;
- технологии обучения на основе схематичных и знаковых моделей;
- технологии проблемного обучения.

Доминирующей технологией обучения является *гуманитарно-ориентированная технология*. Также используются:

- задачная технология (введение задач с жизненно-практическим содержанием в образовательный процесс);
- технология проблемного обучения (авторы А. М. Матюшкин, И. Я. Ленер, М. И. Махмутов);
- технология поэтапного формирования знаний (автор П. Я. Гальперин);
- технология «имитационные игры»;
- технология опорных схем (автор В. Ф. Шаталов);
- элементы технологии дифференцированного обучения;

Система контроля складывается из следующих компонентов:

1. Математические диктанты. В математических диктантах оцениваются не только знания ученика, но и умение его работать на слух и за ограниченное время. Оценки выставляются на усмотрение учителя и ученика.

2. Тесты предложены двух видов: на установление истинности утверждений и на выбор правильного ответа. Первые проверяют умение пятиклассников обосновывать или опровергать утверждения. Такие тесты позволяют акцентировать внимание школьников на формулировках определений, свойств, законов и др. математических предложений, а также развивают точность, логичность и строгость их математической речи. На их выполнение отводится от 3 до 5 минут.

Тесты второго вида (с выбором ответа из трех или четырех вариантов) проверяют владение устными вычислительными приемами, усвоение материала каждого пункта, в той последовательности, в которой он там представлен. Тесты содержат по 10 вопросов, их можно предлагать целиком или частями, в зависимости от объема пройденного материала к моменту проведения. На выполнение каждого задания теста отводится около 1 минуты.

3. Самостоятельные работы содержат от 4 до 6 заданий и рассчитаны примерно на 15-20 минут. Оцениваются по желанию учащихся.

4. Для итогового повторения составлены итоговые зачеты.

5. Контрольные работы составлены по крупным блокам материала или главам учебника, есть итоговая контрольная работа. В каждой работе по 5-6 заданий, первые три из них соответствуют уровню обязательной подготовки, последние задания более продвинутые по уровню сложности. На выполнение контрольной работы отводится 40-45 минут. Приложение 1.

6. Промежуточная аттестация. Приложение 2. Целями проведения промежуточной аттестации являются:

- объективное установление фактического уровня освоения образовательной программы и достижения результатов освоения образовательной программы;
- соотнесение этого уровня с требованиями ФГОС;
- оценка достижений конкретного учащегося, позволяющая выявить пробелы в освоении им образовательной программы и учитывать индивидуальные потребности учащегося в осуществлении образовательной деятельности,
- оценка динамики индивидуальных образовательных достижений, продвижения в достижении планируемых результатов освоения образовательной программы

Форма промежуточной аттестации – Контрольная работа состоит из двух частей, в каждой из которых последовательно идут два модуля – «Алгебра» и «Геометрия». В части 1 представлены задания базового уровня сложности, за которые дают по 1 баллу. Это либо задания на выбор правильного ответа или задания, требующие написать краткий ответ в виде цифры, числа или последовательности цифр. Часть 2 – задания повышенного и высокого уровней сложности, за каждое из которых можно получить 2 балла. В этих заданиях важно не просто дать конечный ответ, но и показать ход решения. Здесь тоже сначала идут задания из модуля «Алгебра», а затем – задания из модуля «Геометрия».

Приложение 1 – Контрольные работы по курсу Алгебры 7-9 класс

Контрольная работа №1 по теме: «Решение уравнений»	Контрольная работа №1 по теме: «Решение уравнений»
ВАРИАНТ 1	ВАРИАНТ 2
1. Решите уравнения: а) $13x - 26 = -130$; б) $5x - 3 = 3x - 11$; в) $24(x + 2) = 6(x - 4)$; г) $\frac{2}{3}x + 1 = \frac{1}{2}x + \frac{1}{6}$	1. Решите уравнение: а) $17x - 34 = -170$; б) $7x + 5 = 9x - 11$; в) $5(x - 6) = 15(x - 8)$; г) $\frac{5}{6}y - 1 = \frac{2}{3}y - \frac{1}{6}$.
Решите задачу с помощью уравнения: 2. В одной бочке в 3 раза больше бензина, чем в другой. Если из первой бочки отлить 78 л бензина, а во вторую добавить 42 л, то бензина в бочках будет поровну. Сколько бензина в каждой бочке?	Решите задачу с помощью уравнения: 2. В одном зале кинотеатра в 2 раза больше зрителей, чем в другом. Если из первого зала уйдут 37 человек, а во второй придут 50, то зрителей в обоих залах будет поровну. Сколько зрителей в каждом зале?
3. Найдите корень уравнения $\frac{x+3}{7} = \frac{2x-1}{5}$.	3. Найдите корень уравнения $\frac{y-2}{8} = \frac{3y-4}{3}$.
4. Теплоход за 7 ч проходит такой же путь, как катер за 4 ч. Найдите скорость теплохода, если она меньше скорости катера на 24 км/ч.	4. Скорость автобуса на 26 км/ч меньше скорости легкового автомобиля. Автобус за 5 ч проходит такой же путь, как легковой автомобиль за 3 ч. Найдите скорость автобуса.
5. а) $4(0,2x - 7) - 5(0,3x + 6) = 5$; б) $6y - 20 = 2(5y - 10) - 4y$; в) $6(1 + 5v) = 5(1 + 6v)$.	5. а) $3(0,4x + 7) - 4(0,8x - 3) = 2$; б) $2x + 5 = 2(x + 1) + 11$; в) $15(v + 2) - 30 = 15v$.

7 класс

АЛГЕБРА 7 КЛАСС (УМК МЕРЗЛЯК) КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2. ВАРИАНТ № 1

Тема. Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов
1. Найдите значение выражения $1,5 \cdot 6^2 - 2^3$.
2. Представьте в виде степени выражение: 1) $x^8 \cdot x^2$; 3) $(x^8)^2$; 2) $x^8 : x^2$; 4) $\frac{(x^4)^5 \cdot x^2}{x^{12}}$.
3. Преобразуйте выражение в одночлен стандартного вида: 1) $-3a^2b^4 \cdot 3a^2 \cdot b^5$; 2) $(-4a^2b^6)^3$.
4. Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение $(5x^2 + 6x - 3) - (2x^2 - 3x - 4)$.
5. Вычислите: 1) $\frac{4^6 \cdot 2^9}{32^4}$; 2) $\left(\frac{2}{3}\right)^5 \cdot \left(\frac{3}{8}\right)^6$.
6. Упростите выражение $125a^6b^3 \cdot (-0,2a^2b^4)^3$.
7. Вместо звёздочки запишите такой многочлен, чтобы образовалось тождество $(5a^3 - 2ab + 6b) - (*) = 4a^3 + 8b$.
8. Докажите, что значение выражения $(3n + 16) - (6 - 2n)$ кратно 5 при любом натуральном значении n .
9. Известно, что $2a^2b^3 = 9$. Найдите значение выражения: 1) $-6a^2b^3$; 2) $2a^4b^6$.

АЛГЕБРА 7 КЛАСС (УМК МЕРЗЛЯК) КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2. ВАРИАНТ № 2

Тема. Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов
1. Найдите значение выражения $2,5 \cdot 2^4 - 7^2$.
2. Представьте в виде степени выражение: 1) $x^7 \cdot x^5$; 3) $(x^7)^5$; 2) $x^7 : x^5$; 4) $\frac{(x^3)^6 \cdot x^4}{x^{18}}$.
3. Преобразуйте выражение в одночлен стандартного вида: 1) $-4m^3n^5 \cdot 5n^2 \cdot m^4$; 2) $(-3m^7n^2)^4$.
4. Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение $(7x^2 - 4x + 8) - (4x^2 + x - 5)$.
5. Вычислите: 1) $\frac{3^{10} \cdot 27^3}{9^9}$; 2) $\left(\frac{5}{3}\right)^7 \cdot \left(\frac{3}{16}\right)^8$.
6. Упростите выражение $8x^2y^4 \cdot (-0,5x^2y^5)^3$.
7. Вместо звёздочки запишите такой многочлен, чтобы образовалось тождество $(7m^4 - 9m^2n + n^2) - (*) = 3m^4 + 6m^2n$.
8. Докажите, что значение выражения $(7n + 19) - (3 + 5n)$ кратно 2 при любом натуральном значении n .
9. Известно, что $3m^4n = -2$. Найдите значение выражения: 1) $-12m^4n$; 2) $3m^8n^2$.

Контрольная работа № 3

**Тема. Умножение одночлена на многочлен.
Умножение многочлена на многочлен.
Разложение многочленов на множители**

B-1

- Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение:
1) $3x(x^3 - 4x + 6)$; 3) $(4a - 7b)(5a + 6b)$;
2) $(x - 3)(2x + 1)$; 4) $(y + 2)(y^2 + y - 8)$.
- Разложите на множители:
1) $5a^2 - 20ab$; 3) $3a - 3b + ax - bx$.
2) $7x^3 - 14x^5$;

**Тема. Умножение одночлена на многочлен.
Умножение многочлена на многочлен.
Разложение многочленов на множители**

B-2

- Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение:
1) $5a(a^4 - 6a^2 + 3)$; 3) $(6m + 5n)(7m - 3n)$;
2) $(x + 4)(3x - 2)$; 4) $(x + 5)(x^2 + x - 6)$.
- Разложите на множители:
1) $18xy - 6x^2$; 3) $4x - 4y + cx - cy$.
2) $15a^6 - 3a^4$;

Контрольная работа № 6

Тема. Функции

B-1

- Функция задана формулой $y = -2x + 7$. Определите:
1) значение функции, если значение аргумента равно 6;
2) значение аргумента, при котором значение функции равно -9;
3) проходит ли график функции через точку $A(-4; 15)$.
- Постройте график функции $y = 3x - 2$. Пользуясь графиком, найдите:
1) значение функции, если значение аргумента равно 2;
2) значение аргумента, при котором значение функции

АЛГЕБРА 7 КЛАСС (УМК МЕРЗЛЯК)
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4. ВАРИАНТ № 1

Тема. Функции

B-2

- Функция задана формулой $y = 8x - 3$. Определите:
1) значение функции, если значение аргумента равно 2;
2) значение аргумента, при котором значение функции равно -19;
3) проходит ли график функции через точку $B(-2; -13)$.
- Постройте график функции $y = -2x + 5$. Пользуясь графиком, найдите:
1) значение функции, если значение аргумента равно 2;
2) значение аргумента, при котором значение функции

АЛГЕБРА 7 КЛАСС (УМК МЕРЗЛЯК)
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4. ВАРИАНТ № 2

Тема. Формулы сокращённого умножения

- Представьте в виде многочлена выражение:
1) $(a + 7)^2$; 3) $(m - 6)(m + 6)$;
2) $(3x - 4y)^2$; 4) $(5a + 8b)(8b - 5a)$.
- Разложите на множители:
1) $a^2 - 9$; 3) $25x^2 - 16$;
2) $b^2 + 10b + 25$; 4) $9x^2 - 12xy + 4y^2$.
- Упростите выражение $(x - 1)^2 - (x + 3)(x - 3)$.

АЛГЕБРА 7 КЛАСС (УМК МЕРЗЛЯК)
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 7. ВАРИАНТ № 1

Тема. Формулы сокращённого умножения

- Представьте в виде многочлена выражение:
1) $(c - 6)^2$; 3) $(5 - a)(5 + a)$;
2) $(2a - 3b)^2$; 4) $(7x + 10y)(10y - 7x)$.
- Разложите на множители:
1) $b^2 - 49$; 3) $100 - 9x^2$;
2) $c^2 - 8c + 16$; 4) $4a^2 + 20ab + 25b^2$.
- Упростите выражение $(x - 2)(x + 2) - (x - 5)^2$.

АЛГЕБРА 7 КЛАСС (УМК МЕРЗЛЯК)
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 7. ВАРИАНТ № 2

**Тема. Системы линейных уравнений
с двумя переменными**

- Решите методом подстановки систему уравнений
$$\begin{cases} x - 3y = 8, \\ 2x - y = 6. \end{cases}$$
- Решите методом сложения систему уравнений
$$\begin{cases} 4x - 5y = -83, \\ 2x + 5y = 29. \end{cases}$$
- Решите графически систему уравнений $\begin{cases} x - y = 5, \\ x + 2y = -1. \end{cases}$
- Из двух сёл, расстояние между которыми равно 20 км, одновременно вышли навстречу друг другу два пешехода и встретились через 2 ч после начала движения. Найдите скорость каждого пешехода, если известно, что первый пешеход проходит за 4 ч на 12 км больше, чем второй за 3 ч.
- Решите систему уравнений:
1) $\begin{cases} 7x + 5y = 19, \\ 4x - 3y = 5; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 3x - 2y = 6, \\ 12x - 8y = 20. \end{cases}$
- При каком значении a система уравнений

Контрольная работа № 8

**Тема. Системы линейных уравнений
с двумя переменными**

- Решите методом подстановки систему уравнений
$$\begin{cases} x + 4y = -6, \\ 3x - y = 8. \end{cases}$$
- Решите методом сложения систему уравнений
$$\begin{cases} 7x + 3y = 43, \\ 4x - 3y = 67. \end{cases}$$
- Решите графически систему уравнений $\begin{cases} x + y = 3, \\ 2x - y = 3. \end{cases}$
- Из двух городов, расстояние между которыми равно 52 км, одновременно выехали навстречу друг другу два велосипедиста и встретились через 2 ч после начала движения. Найдите скорость каждого велосипедиста, если известно, что первый велосипедист проезжает за 3 ч на 18 км больше, чем второй за 2 ч.
- Решите систему уравнений:
1) $\begin{cases} 3x - 2y = 5, \\ 11x + 3y = 39; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 5x - 4y = 8, \\ 15x - 12y = 18. \end{cases}$
- При каком значении a система уравнений

Контрольная работа № 8

**Тема. Обобщение и систематизация
знаний учащихся**

B-1

- Упростите выражение $(4x - 3y)^2 - (2x + y)(3x - 5y)$.
- Разложите на множители:
1) $25x^3y^2 - 4xy^4$; 2) $45 - 30a + 5a^2$.
- График функции $y = kx + b$ пересекает оси координат в точках $A(0; 4)$ и $B(-2; 0)$. Найдите значения k и b .
- Решите систему уравнений $\begin{cases} 4x + y = -10, \\ 5x - 2y = -19. \end{cases}$
- Найдите четыре последовательных натуральных числа таких, что произведение третьего и четвертого из этих чисел на 34 больше произведения первого и второго.
- Решите уравнение $x^2 + y^2 + 10x + 6y + 34 = 0$.

**Тема. Обобщение и систематизация
знаний учащихся**

B-2

- Упростите выражение $(7a + 2b)^2 - (3a - b)(4a + 5b)$.
- Разложите на множители:
1) $36m^2n^3 - 49m^4n$; 2) $50 + 20x + 2x^2$.
- График функции $y = kx + b$ пересекает оси координат в точках $A(2; 0)$ и $B(0; -4)$. Найдите значения k и b .
- Решите систему уравнений $\begin{cases} 3x - y = 17, \\ 2x + 3y = -7. \end{cases}$
- Найдите четыре последовательных натуральных числа таких, что произведение второго и четвертого из этих чисел на 31 больше произведения первого и третьего.
- Решите уравнение $x^2 + y^2 - 8x + 12y + 52 = 0$.

8 класс

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1 ПО ТЕМЕ «РАЦИОНАЛЬНЫЕ ДРОБИ» ВАРИАНТ 1

№1. Сократите дробь:

$$1) \frac{22p^4q^2}{99p^2q}; \quad 3) \frac{7x-7y}{x^2-y^2};$$

$$2) \frac{7a}{a^2+5a}; \quad 4) \frac{m^2+8}{m^2-2mn+4}.$$

№2. Представьте в виде дроби:

$$1) \frac{y-20}{4y} + \frac{5y-2}{y^2};$$

№3. Представьте в виде дроби:

$$1) \frac{1}{5c-d} - \frac{1}{5c+d};$$

$$2) \frac{7}{a+5} - \frac{7}{a^2+5a};$$

$$3) \frac{b^2}{2b-10} + \frac{25}{10-2b}.$$

№4. Выполните действия:

$$1) \frac{x-y}{2x+y} + \frac{1}{x-y} + \frac{x^2-y^2}{2x+y};$$

№5. Выполните действия:

$$1) \left(\frac{2a-0,5b}{4a^2+ab+0,25b^2} + \frac{24ab}{64a^2-b^2} + \frac{1}{2a-0,5b} \right)$$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1 ПО ТЕМЕ «РАЦИОНАЛЬНЫЕ ДРОБИ» ВАРИАНТ 2

№1. Сократите дробь:

$$1) \frac{75b^2c^2}{50b^4c^4}; \quad 3) \frac{x^2-y^2}{4x+4y};$$

$$2) \frac{2b}{b^2-9b}; \quad 4) \frac{y^2+3y+9}{y^2-27}.$$

№2. Представьте в виде дроби:

$$1) \frac{3b+7}{3b} - \frac{b^2-5}{b^2};$$

№3. Представьте в виде дроби:

$$1) \frac{1}{4p+q} - \frac{1}{4p-q};$$

$$2) \frac{5-4y}{y^2-6y} + \frac{4}{y-6};$$

$$3) \frac{a^2}{3a-18} + \frac{36}{18-3a}.$$

№4. Выполните действия:

$$1) \frac{a+b}{3a-b} + \frac{1}{a+b} + \frac{a^2-b^2}{3a-b};$$

№5. Выполните действия:

$$1) \left(\frac{1,5x-4}{0,5x^2-x+2} - \frac{2x-14}{0,5x^2+4} + \frac{1}{x+2} \right)$$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 2.

Умножение и деление рациональных дробей.

Тождественные преобразования рациональных выражений

K2 B1

1. Выполните действия:

$$1) \frac{56x^5y^4}{z^5} \cdot \left(-\frac{z^4}{16x^2y^6} \right); \quad 2) \frac{72a^7}{c^{10}} : (24a^3c^8);$$

$$3) \frac{3b-3c}{c} \cdot \frac{4c^2}{b^2-c^2}; \quad 4) \frac{6x-30}{x+8} : \frac{x^2-25}{2x+16}.$$

2. Упростите выражение:

$$1) \frac{2a}{a-2} + \frac{a+7}{8-4a} \cdot \frac{32}{7a+a^2}; \quad 2) \left(\frac{a-1}{a+1} - \frac{a+1}{a-1} \right) : \frac{2a}{1-a^2}.$$

3. Докажите тождество:

$$\left(\frac{b^3}{b^2-8b+16} - \frac{b^2}{b-4} \right) : \left(\frac{b^2}{b^2-16} - \frac{b}{b-4} \right) = \frac{b^2+4b}{4-b}.$$

4. Известно, что $64x^2 + \frac{1}{x^2} = 65$. Найдите значение выражения $8x + \frac{1}{x}$.

K2 B2

1. Выполните действия:

$$1) -\frac{54a^6b^9}{c^{12}} \cdot \left(-\frac{c^{20}}{12a^4b^{15}} \right); \quad 2) \frac{98m^8}{p^{17}} : (49m^5p^2);$$

$$3) \frac{5a+5b}{b} \cdot \frac{6b^2}{a^2-b^2}; \quad 4) \frac{x^2-49}{3x-24} : \frac{5x+35}{x-8}.$$

2. Упростите выражение:

$$1) \frac{3a}{a-3} + \frac{a+5}{6-2a} \cdot \frac{54}{5a+a^2}; \quad 2) \left(\frac{a+4}{a-4} - \frac{a-4}{a+4} \right) : \frac{48a}{16-a^2}.$$

3. Докажите тождество:

$$\left(\frac{a^2}{a+5} - \frac{a^3}{a^2+10a+25} \right) : \left(\frac{a}{a+5} - \frac{a^2}{a^2-25} \right) = \frac{5a-a^2}{a+5}.$$

4. Известно, что $x^2 + \frac{49}{x^2} = 50$. Найдите значение выражения $x - \frac{7}{x}$.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 3.

Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем.

Функция $y = k/x$ и её график.

K3 B1

- Решите уравнение:
1) $\frac{3x-7}{x-1} - \frac{x+1}{x-1} = 0$; 2) $\frac{x}{x+5} - \frac{25}{x^2+5x} = 0$.
- Запишите в стандартном виде число:
1) 126 000; 2) 0,0035.
- Представьте в виде степени с основанием a выражение:
1) $a^7 \cdot a^{-5}$; 2) $a^{-10} : a^{-13}$; 3) $(a^9)^{-2} \cdot a^{20}$.
- Упростите выражение $0,8a^{11}b^{-14} \cdot 1,2a^{-8}b^{16}$.
- Найдите значение выражения:
1) $2^{-3} + 6^{-1}$; 2) $\frac{7^{-8} \cdot 7^{-9}}{7^{-16}}$.
- Преобразуйте выражение $\left(-\frac{4}{5}a^{-5}b^{-12}\right)^{-3} \cdot (5a^9b^{17})^{-2}$ так, чтобы оно не содержало степеней с отрицательными показателями.
- Вычислите:
1) $(216 \cdot 6^{-5})^3 \cdot (36^{-2})^{-1}$; 2) $\frac{(-81)^{-5} \cdot 27^{-3}}{9^{-15}}$.
- Решите графически уравнение $\frac{8}{x} = x - 7$.
- Порядок числа a равен -5 , а порядок числа b равен 4 . Каким может быть порядок значения выражения:
1) ab ; 2) $10a + b$?

K3 B2

- Решите уравнение:
1) $\frac{4x+8}{x+2} - \frac{x-4}{x+2} = 0$; 2) $\frac{x}{x-4} - \frac{16}{x^2-4x} = 0$.
- Запишите в стандартном виде число:
1) 245 000; 2) 0,0019.
- Представьте в виде степени с основанием a выражение:
1) $a^{-8} \cdot a^5$; 2) $a^{-6} : a^{-8}$; 3) $(a^5)^{-3} \cdot a^{18}$.
- Упростите выражение $0,2a^8b^{-10} \cdot 1,7a^{-6}b^{12}$.
- Найдите значение выражения:
1) $6^{-2} + \left(\frac{9}{4}\right)^{-1}$; 2) $\frac{8^{-4} \cdot 8^{-9}}{8^{-12}}$.
- Преобразуйте выражение $\left(-\frac{2}{3}a^{-4}b^{-8}\right)^{-2} \cdot (3a^2b^{12})^{-3}$ так, чтобы оно не содержало степеней с отрицательными показателями.
- Вычислите:
1) $(27 \cdot 3^{-6})^2 \cdot (9^{-1})^{-2}$; 2) $\frac{(-64)^{-4} \cdot 8^3}{16^{-3}}$.
- Решите графически уравнение $\frac{6}{x} = 5 - x$.
- Порядок числа x равен -3 , а порядок числа y равен 2 . Каким может быть порядок значения выражения:
1) xy ; 2) $100x + y$?

K4 B1

- Найдите пересечение и объединение множеств A и B , где A — множество делителей числа 18, B — множество делителей числа 24.
- Найдите значение выражения:
1) $0,5\sqrt{1600} - \frac{1}{3}\sqrt{36}$; 3) $\sqrt{6^2 \cdot 2^8}$;
2) $\sqrt{0,25 \cdot 81}$; 4) $\sqrt{20} \cdot \sqrt{5} - \frac{\sqrt{63}}{\sqrt{7}}$.
- Решите уравнение:
1) $x^2 = 2$; 3) $\sqrt{x} = 4$;
2) $x^2 = -16$; 4) $\sqrt{x} = -9$.
- Упростите выражение:
1) $7\sqrt{2} - 3\sqrt{8} + 4\sqrt{18}$; 3) $(3\sqrt{5} - 2)^2$;
2) $(\sqrt{90} - \sqrt{40}) \cdot \sqrt{10}$; 4) $(2\sqrt{3} + 3\sqrt{5})(2\sqrt{3} - 3\sqrt{5})$.
- Сравните числа:
1) $7\sqrt{2}$ и $6\sqrt{3}$; 2) $6\sqrt{\frac{2}{3}}$ и $4\sqrt{\frac{3}{2}}$.
- Сократите дробь:
1) $\frac{\sqrt{a+7}}{a-49}$; 2) $\frac{33-\sqrt{33}}{\sqrt{33}}$; 3) $\frac{a-2\sqrt{3a}+3}{a-3}$.
- Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:
1) $\frac{3}{2\sqrt{6}}$; 2) $\frac{10}{\sqrt{14}-2}$.
- Вынесите множитель из-под знака корня:
1) $\sqrt{5b^2}$, если $b \leq 0$; 3) $\sqrt{-a^5}$;
2) $\sqrt{12a^4}$; 4) $\sqrt{-a^3b^5}$, если $b > 0$.
- Упростите выражение $\sqrt{(13-\sqrt{101})^2} - \sqrt{(\sqrt{101}-11)^2}$.

K4 B2

- Найдите пересечение и объединение множеств A и B , где A — множество делителей числа 12, B — множество делителей числа 30.
- Найдите значение выражения:
1) $0,3\sqrt{900} - \frac{1}{4}\sqrt{64}$; 3) $\sqrt{3^4 \cdot 2^6}$;
2) $\sqrt{0,64 \cdot 49}$; 4) $\sqrt{40} \cdot \sqrt{10} - \frac{\sqrt{20}}{\sqrt{5}}$.
- Решите уравнение:
1) $x^2 = 5$; 3) $\sqrt{x} = 9$;
2) $x^2 = -4$; 4) $\sqrt{x} = -49$.
- Упростите выражение:
1) $8\sqrt{3} - 5\sqrt{12} + 4\sqrt{75}$; 3) $(2\sqrt{7} + 3)^2$;
2) $(\sqrt{20} + \sqrt{80}) \cdot \sqrt{5}$; 4) $(7\sqrt{2} - 3\sqrt{3})(7\sqrt{2} + 3\sqrt{3})$.
- Сравните числа:
1) $4\sqrt{3}$ и $3\sqrt{8}$; 2) $4\sqrt{\frac{15}{8}}$ и $\frac{1}{5}\sqrt{750}$.
- Сократите дробь:
1) $\frac{a-64}{\sqrt{a}-8}$; 2) $\frac{\sqrt{11}-11}{\sqrt{11}}$; 3) $\frac{a-5}{a+2\sqrt{5a}+5}$.
- Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:
1) $\frac{8}{3\sqrt{2}}$; 2) $\frac{4}{\sqrt{13}-3}$.
- Вынесите множитель из-под знака корня:
1) $\sqrt{11a^2}$, если $a \leq 0$; 3) $\sqrt{-a^7}$;
2) $\sqrt{18a^6}$; 4) $\sqrt{-a^{10}b^5}$, если $a > 0$.
- Упростите выражение $\sqrt{(9-\sqrt{43})^2} + \sqrt{(6-\sqrt{43})^2}$.

Алгебра 8 класс (Мерзляк)
Контрольная работа № 5. **Вариант 1**
Квадратные уравнения. Теорема Виета

- Решите уравнение:
1) $7x^2 - 21 = 0$; 4) $3x^2 - 28x + 9 = 0$;
2) $5x^2 + 9x = 0$; 5) $2x^2 - 8x + 11 = 0$;
3) $x^2 + x - 42 = 0$; 6) $16x^2 - 8x + 1 = 0$.
- Составьте приведённое квадратное уравнение, сумма корней которого равна -10 , а произведение — числу 8 .
- Диагональ прямоугольника на 8 см больше одной из его сторон и на 4 см больше другой. Найдите стороны прямоугольника.
- Число -3 является корнем уравнения $2x^2 + 7x + c = 0$. Найдите значение c и второй корень уравнения.
- При каком значении a уравнение $3x^2 - 6x + a = 0$ имеет единственный корень?
- Известно, что x_1 и x_2 — корни уравнения $x^2 + 12x + 6 = 0$. Не решая уравнения, найдите значение выражения $x_1^2 + x_2^2$.

Алгебра 8 класс (Мерзляк)
Контрольная работа № 5. **Вариант 2**
Квадратные уравнения. Теорема Виета

- Решите уравнение:
1) $4x^2 - 20 = 0$; 4) $7x^2 - 22x + 3 = 0$;
2) $3x^2 + 5x = 0$; 5) $7x^2 - 6x + 2 = 0$;
3) $x^2 - 5x - 24 = 0$; 6) $4x^2 + 12x + 9 = 0$.
- Составьте приведённое квадратное уравнение, сумма корней которого равна 6 , а произведение — числу 4 .
- Диагональ прямоугольника на 6 см больше одной из сторон и на 3 см больше другой. Найдите стороны прямоугольника.
- Число 4 является корнем уравнения $3x^2 + bx + 4 = 0$. Найдите значение b и второй корень уравнения.
- При каком значении a уравнение $2x^2 - 8x + a = 0$ имеет единственный корень?
- Известно, что x_1 и x_2 — корни уравнения $x^2 + 10x - 4 = 0$. Не решая уравнения, найдите значение выражения $x_1^2 + x_2^2$.

Алгебра 8 класс (Мерзляк)
Контрольная работа № 6. **Вариант 1**

Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.
Решение задач с помощью рациональных уравнений

- Разложите на множители квадратный трёхчлен:
1) $x^2 + 10x - 24$;
2) $3x^2 - 11x + 6$.
- Решите уравнение:
1) $x^4 - 24x^2 - 25 = 0$; 2) $\frac{x^2 + 5x}{x - 1} = \frac{6}{x - 1}$.
- Сократите дробь $\frac{3a^2 - 5a - 2}{a^2 - 4}$.
- Решите уравнение:
 $\frac{6}{x^2 - 36} - \frac{3}{x^2 - 6x} + \frac{x - 12}{x^2 + 6x} = 0$.
- Пассажирский поезд проходит расстояние, равное 120 км, на 1 ч быстрее, чем товарный. Найдите скорость каждого поезда, если скорость товарного поезда на 20 км/ч меньше скорости пассажирского.
- Постройте график функции $y = \frac{x^2 - x - 12}{x - 4}$.

Алгебра 8 класс (Мерзляк)
Контрольная работа № 6. **Вариант 2**

- Разложите на множители квадратный трёхчлен:
1) $x^2 - 4x - 32$; 2) $4x^2 - 15x + 9$.
- Решите уравнение:
1) $x^4 - 35x^2 - 36 = 0$; 2) $\frac{x^2 - 7x}{x + 2} = \frac{18}{x + 2}$.
- Сократите дробь $\frac{4a^2 + a - 3}{a^2 - 1}$.
- Решите уравнение:
 $\frac{10}{x^2 - 100} + \frac{x - 20}{x^2 + 10x} - \frac{5}{x^2 - 10x} = 0$.
- Первый автомобиль проезжает расстояние, равное 300 км, на 1 ч быстрее, чем второй. Найдите скорость каждого автомобиля, если скорость первого автомобиля на 10 км/ч больше скорости второго.
- Постройте график функции $y = \frac{x^2 + 2x - 15}{x - 3}$.

K7 B1

- Сократите дробь $\frac{35mn^9}{14m^2n^3}$.
- Представьте в виде степени с основанием m выражение $(m^6)^{-2} : m^{-6}$.
- Упростите выражение $\sqrt{64a} - \frac{1}{7}\sqrt{49a}$.
- При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\frac{x - 8}{3x^2 - 10x + 3}$?
- Докажите тождество:
 $\left(\frac{a}{a^2 - 25} - \frac{a - 8}{a^2 - 10a + 25} \right) : \frac{a - 20}{(a - 5)^2} = -\frac{a}{a + 5}$.
- Первый рабочий изготовил 120 деталей, а второй — 144 детали. Первый рабочий изготавливал на 4 детали в час больше, чем второй, и работал на 3 ч меньше второго. Сколько деталей изготавливал за 1 ч каждый рабочий?

K7 B2

- Сократите дробь $\frac{27a^3b^2}{18ab^8}$.
- Представьте в виде степени с основанием n выражение $(n^{-3})^4 : n^{-15}$.
- Упростите выражение $\sqrt{16b} - 0,5\sqrt{36b}$.
- При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\frac{x + 7}{2x^2 - x - 6}$?
- Докажите тождество:
 $\left(\frac{b}{b^2 - 8b + 16} - \frac{b + 6}{b^2 - 16} \right) : \frac{b + 12}{b^2 - 16} = \frac{2}{b - 4}$.
- Первый насос наполнил водой бассейн объёмом 360 м³, а второй — объёмом 480 м³. Первый насос перекачивал на 10 м³ воды в час меньше, чем второй, и работал на 2 ч больше второго. Какой объём воды перекачивал за 1 ч каждый насос?

9 класс

Тема: Неравенства

В-1

Алгебра 9 класс. Контрольная работа 1

В-2

- Докажите неравенство $(x-4)(x+9) > (x+12)(x-7)$.
- Решите неравенство:
1) $\frac{2}{7}x \geq -14$; 2) $3x - 8 < 4(2x - 3)$.
- Решите систему неравенств:
1) $\begin{cases} 6x - 24 > 0, \\ -2x + 12 < 0; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 2x + 7 < 19, \\ 30 - 8x < 6. \end{cases}$
- Найдите множество решений неравенства:
1) $\frac{2x+3}{3} - \frac{x+1}{4} < -1$;
2) $5x + 2 < 4(2x - 1) - 3x$.
- Найдите целые решения системы неравенств
 $\begin{cases} 2(3x - 4) \geq 4(x + 1) - 3, \\ x(x - 4) - (x + 3)(x - 5) > -5. \end{cases}$
- Докажите неравенство $10x^2 - 6xy + y^2 - 4x + 6 > 0$.

- Докажите неравенство $(x+3)(x-10) < (x-5)(x-2)$.
- Решите неравенство:
1) $\frac{3}{8}x \leq -\frac{3}{4}$; 2) $7x - 4 > 6(3x - 2)$.
- Решите систему неравенств:
1) $\begin{cases} 8x - 32 < 0, \\ -3x + 15 > 0; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 6x - 5 < 13, \\ 28 + 4x > 20. \end{cases}$
- Найдите множество решений неравенства:
1) $\frac{2x-1}{4} - \frac{x+3}{8} < -4$;
2) $8x + 3 > 5(2x - 3) - 2x$.
- Найдите целые решения системы неравенств
 $\begin{cases} 4(5x - 4) \geq 13(x - 1) + 18, \\ x(x + 5) - (x - 2)(x + 8) > 9. \end{cases}$
- Докажите неравенство $a^2 - 8ab + 17b^2 - 2b + 3 > 0$.

В-1

Алгебра 9 класс. Контрольная работа 2

В-2

- Функция задана формулой $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 3x$. Найдите:
1) $f(2)$ и $f(-1)$; 2) нули функции.
- Найдите область определения функции:
1) $f(x) = \frac{x^2 + 4}{x^2 - 10x + 24}$;
2) $f(x) = \sqrt{x+5} + \frac{6}{x^2 - 4}$.
- Постройте график функции $f(x) = x^2 + 2x - 3$. Используя график, найдите:
1) область значений данной функции;
2) промежутки возрастания функции;
3) множество решений неравенства $f(x) > 0$.
- Постройте график функции:
1) $f(x) = \sqrt{x-3}$; 2) $f(x) = \sqrt{x} - 3$.
- При каких значениях p и q вершина параболы $y = x^2 + px + q$ находится в точке $A(-4; 6)$?

- Функция задана формулой $f(x) = \frac{1}{3}x^2 + 2x$. Найдите:
1) $f(3)$ и $f(-1)$; 2) нули функции.
- Найдите область определения функции:
1) $f(x) = \frac{x^2 - 5}{x^2 - 6x - 16}$;
2) $f(x) = \sqrt{x+4} + \frac{8}{x^2 - 9}$.
- Постройте график функции $f(x) = x^2 + 4x - 5$. Используя график, найдите:
1) область значений данной функции;
2) промежутки убывания функции;
3) множество решений неравенства $f(x) < 0$.
- Постройте график функции:
1) $f(x) = \sqrt{x+4}$; 2) $f(x) = \sqrt{x} + 4$.
- При каких значениях p и q вершина параболы $y = x^2 + px + q$ находится в точке $B(3; -7)$?

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

В-1

Алгебра 9 класс. Контрольная работа 3

В-2

- Решите неравенство:
1) $x^2 - 7x - 30 > 0$; 3) $x^2 < 25$;
2) $x^2 - 4x + 6 < 0$; 4) $x^2 - 6x + 9 \leq 0$.
- Решите систему уравнений $\begin{cases} x - 4y = 3, \\ xy + 2y = 9. \end{cases}$
- Найдите область определения функции:
1) $y = \sqrt{7x - x^2}$;
2) $y = \frac{9}{\sqrt{15 - 2x - x^2}}$.
- Решите графически систему уравнений $\begin{cases} y = x^2 - 4x, \\ 2x - y = 8. \end{cases}$
- При каких значениях a уравнение $x^2 - 6ax - 8a + 1 = 0$ не имеет корней?
- Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + 6xy + 9y^2 = 16, \\ x - 3y = -2. \end{cases}$

- Решите неравенство:
1) $x^2 + 4x - 21 > 0$; 3) $x^2 > 81$;
2) $x^2 - 6x + 11 > 0$; 4) $x^2 + 14x + 49 > 0$.
- Решите систему уравнений $\begin{cases} 2x + y = 7, \\ x^2 - xy = 6. \end{cases}$
- Найдите область определения функции:
1) $y = \sqrt{4x - x^2}$;
2) $y = \frac{8}{\sqrt{12 + x - x^2}}$.
- Решите графически систему уравнений $\begin{cases} y = 2x - x^2, \\ 2x + y = 3. \end{cases}$
- При каких значениях a уравнение $x^2 + 8ax - 15a + 1 = 0$ имеет два действительных корня?
- Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 - 4xy + 4y^2 = 25, \\ x + 2y = 3. \end{cases}$

Контрольная работа по алгебре № 4 «Элементы прикладной математики»

B-1

Алгебра 9 класс. Контрольная работа 4

B-2

1. Вкладчик положил в банк 40 000 р. под 7 % годовых. Сколько денег будет на его счёте через 2 года?
2. Найдите абсолютную погрешность приближения числа $\frac{3}{7}$ числом 0,43.
3. Сколько чётных четырёхзначных чисел, все цифры которых различны, можно записать с помощью цифр 2, 3, 4, 7 и 9?
4. Найдите среднее значение, моду, медиану и размах совокупности данных: 10, 6, 7, 14, 12, 5, 12, 4.
5. В коробке лежат 12 карточек, пронумерованных числами от 1 до 12. Какова вероятность того, что на карточке, вынутой наугад, будет записано число, которое:
1) кратно числу 3;
2) не кратно ни числу 2, ни числу 5?
6. Из двух сёл, расстояние между которыми равно 16 км, отправились одновременно навстречу друг другу пешеход и велосипедист и встретились через 1 ч. Найдите скорость каждого из них, если велосипедист потратил на весь путь на 2 ч 40 мин меньше, чем пешеход.
7. Цену товара сначала повысили на 20 %, а затем снизили на 40 %. Как и на сколько процентов изменилась первоначальная цена вследствие этих двух переоценок?
8. В коробке лежат шары, из которых 9 — синие, а остальные — зелёные. Сколько в коробке зелёных шаров, если вероятность того, что выбранный наугад шар окажется зелёным, равна $\frac{4}{7}$?
9. Число 6 составляет от положительного числа x столько же процентов, сколько число x составляет от числа 24. Найдите число x .

1. Вкладчик положил в банк 60 000 р. под 8 % годовых. Сколько денег будет на его счёте через 2 года?
2. Найдите абсолютную погрешность приближения числа $\frac{2}{3}$ числом 0,67.
3. Сколько нечётных четырёхзначных чисел, все цифры которых различны, можно записать с помощью цифр 1, 2, 3, 5 и 6?
4. Найдите среднее значение, моду, медиану и размах совокупности данных: 3, 5, 11, 8, 8, 4, 8, 5.
5. В коробке лежат 12 карточек, пронумерованных числами от 1 до 12. Какова вероятность того, что на карточке, вынутой наугад, будет записано число, которое:
1) кратно числу 4;
2) не кратно ни числу 2, ни числу 3?
6. От станции A в направлении станции B , расстояние между которыми равно 240 км, отправились одновременно два поезда. Первый поезд прибыл на станцию B на 1 ч раньше второго. Найдите скорость каждого поезда, если второй проходит за 2 ч на 40 км больше, чем первый — за 1 ч.
7. Цену товара сначала снизили на 20 %, а затем повысили на 30 %. Как и на сколько процентов изменилась первоначальная цена вследствие этих двух переоценок?
8. В коробке лежат шары, из которых 16 — белые, а остальные — красные. Сколько в коробке красных шаров, если вероятность того, что выбранный наугад шар окажется красным, равна $\frac{5}{9}$?
9. Число 7 составляет от положительного числа x столько же процентов, сколько число x составляет от числа 28. Найдите число x .

Контрольная работа по алгебре № 5 «Числовые последовательности»

B-1

Алгебра 9 класс. Контрольная работа 5

B-2

1. Найдите четырнадцатый член и сумму двадцати первых членов арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1 = 2$ и $a_2 = 5$.
2. Найдите пятый член и сумму четырёх первых членов геометрической прогрессии (b_n) , если $b_1 = 27$, а знаменатель $q = \frac{1}{3}$.
3. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии 28, -14, 7, ...
4. Найдите номер члена арифметической прогрессии (a_n) , равного 7,3, если $a_1 = 10,3$, а разность прогрессии $d = -0,5$.
5. Какие два числа надо вставить между числами 2,5 и 20, чтобы они вместе с данными числами образовали геометрическую прогрессию?
6. При каком значении x значения выражений $2x + 6$, $x + 7$ и $x + 4$ будут последовательными членами геометрической прогрессии? Найдите члены этой прогрессии.
7. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 6, которые больше 100 и меньше 200.

1. Найдите шестнадцатый член и сумму тридцати первых членов арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1 = 10$ и $a_2 = 6$.
2. Найдите шестой член и сумму пяти первых членов геометрической прогрессии (b_n) , если $b_1 = -64$, а знаменатель $q = \frac{1}{2}$.
3. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии -125, 25, -5, ...
4. Найдите номер члена арифметической прогрессии (a_n) , равного 10,9, если $a_1 = 8,5$, а разность прогрессии $d = 0,3$.
5. Какие два числа надо вставить между числами 2 и -54, чтобы они вместе с данными числами образовали геометрическую прогрессию?
6. При каком значении x значения выражений $x + 1$, $x + 5$ и $2x + 4$ будут последовательными членами геометрической прогрессии? Найдите члены этой прогрессии.
7. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 8, которые больше 50 и меньше 180.

Контрольная работа № 6.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей

КР-6 В-1

1. Найдите значение выражения:

1) $\frac{3P_{12} - P_{11}}{7P_{10}}$; 2) $\frac{A_2^2}{C_6^2}$.

2. В коробке лежат шары, из которых девять — синие, а остальные — зелёные. Сколько в коробке зелёных шаров, если вероятность того, что выбранный наугад шар окажется зелёным, равна $\frac{4}{7}$?

3. Сколько чётных четырёхзначных чисел, все цифры которых различны, можно записать с помощью цифр 2, 3, 4, 7 и 9?

4. Найдите все натуральные значения l , при которых выполняется неравенство $2^l > 3l - 1$.

5. В 9«А» классе учится 25 человек, а в 9«Б» — 28 человек. Сколько существует способов сформировать команду из 10 человек для участия в соревнованиях по лёгкой атлетике, если из каждого класса нужно выбрать по 5 человек?

6. Из натуральных чисел от 1 до 32 включительно наугад выбирают шесть чисел. Какова вероятность того, что среди выбранных чисел не более двух окажутся кратными числу 3?

КР-6 В-2

1. Найдите значение выражения:

1) $\frac{6P_{11} - P_{10}}{13P_9}$; 2) $\frac{C_7^4}{A_8^3}$.

2. В коробке лежат шары, из которых шестнадцать — белые, а остальные — красные. Сколько в коробке красных шаров, если вероятность того, что выбранный наугад шар окажется красным, равна $\frac{5}{9}$?

3. Сколько нечётных четырёхзначных чисел, все цифры которых различны, можно записать с помощью цифр 1, 2, 3, 5 и 6?

4. Найдите все натуральные значения l , при которых выполняется неравенство $3^l > 12l - 9$.

5. В классе учится 14 девочек и 13 мальчиков. Сколько существует способов сформировать команду из 6 человек для участия в спортивной эстафете, если в команде должно быть 3 девочки и 3 мальчика?

6. Из натуральных чисел от 1 до 37 включительно наугад выбирают семь чисел. Какова вероятность того, что среди выбранных чисел не менее двух окажутся кратными числу 4?

Контрольная работа № 7

Неравенства с двумя переменными и их системы. Доказательства неравенств

КР. В-1

1. Изобразите график неравенства:

1) $x - 4y > 8$;
2) $(x - 1)^2 + y^2 < 4$.

2. Изобразите на координатной плоскости xOy множество решений системы неравенств $\begin{cases} |x| < 2, \\ y > 3. \end{cases}$

3. Задайте системой неравенств фигуру, изображённую на рисунке 9.

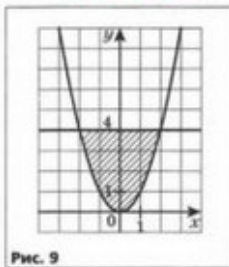


Рис. 9

4. Докажите неравенство $x^2 + 9y^4 + 1 > -3xy^2 - x + 3y^2$.

5. Известно, что $a > 0$, $b > 0$ и $2a + 3b = 12$. Найдите наибольшее значение выражения ab .

6. При каких значениях параметра a система неравенств $\begin{cases} x^2 - 2x - a + 3 < 0, \\ a - x < 3 \end{cases}$ имеет решение?

7. Докажите неравенство $\sqrt{1+3x} + \sqrt{6-2x} + \sqrt{5-x} < 6$.

КР. В-2

1. Изобразите график неравенства:

1) $y - 3x > 6$;
2) $x^2 + (y + 1)^2 < 9$.

2. Изобразите на координатной плоскости xOy множество решений системы неравенств $\begin{cases} |y| < 2, \\ x > 3. \end{cases}$

3. Задайте системой неравенств фигуру, изображённую на рисунке 10.

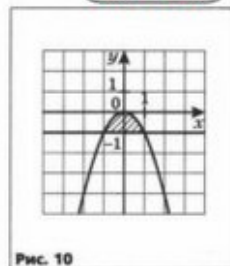


Рис. 10

4. Докажите неравенство $x^4 + 4y^2 + 9 > -2x^2y + 3x^3 - 6y$.

5. Известно, что $a > 0$, $b > 0$ и $3a + 5b = 30$. Найдите наибольшее значение выражения ab .

6. При каких значениях параметра a система неравенств $\begin{cases} x^2 + 4x - a + 5 < 0, \\ a - x < 5 \end{cases}$ имеет решение?

7. Докажите неравенство $\sqrt{1-3x} + \sqrt{6+2x} + \sqrt{5+x} < 6$.

Итоговая

КР-8 В-1

1. Постройте график функции $f(x) = x^2 - 6x$. Используя график, найдите:
 - 1) область значений функции;
 - 2) промежуток убывания функции;
 - 3) множество решений неравенства $f(x) > -8$.
2. Решите неравенство $\frac{x^2 + 4x + 3}{x^2 - 5x + 6} \leq 0$.
3. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 - xy = -8, \\ y^2 - xy = 24. \end{cases}$
4. Двое трактористов, работая вместе, могут вспахать поле за 4 дня. Если первый тракторист вспахает $\frac{1}{3}$ поля, а затем его заменит второй, то всё поле будет вспахано за 10 дней. За сколько дней может вспахать поле каждый тракторист, работая самостоятельно?
5. Постройте график неравенства $|y|(x - 5) \leq 0$.
6. На четырёх карточках записаны числа 5, 6, 7 и 8. Какова вероятность того, что сумма чисел, записанных на двух наугад выбранных карточках, будет нечётным числом?
7. Докажите, что если $a > 0$ и $b > 0$, то $\left(9 + \frac{1}{a}\right)\left(25 + \frac{1}{b}\right)(1 + 4ab) \geq 240$.
8. При каких значениях параметра a неравенство $(a - 4)x^2 + (8 - 2a)x + 5 > 0$ выполняется при всех действительных значениях x ?

Итоговая

КР-8 В-2

1. Постройте график функции $f(x) = -x^2 + 6x$. Используя график, найдите:
 - 1) область значений функции;
 - 2) промежуток убывания функции;
 - 3) множество решений неравенства $f(x) < 5$.
2. Решите неравенство $\frac{x^2 + 6x + 8}{x^2 - 4x + 3} \leq 0$.
3. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + xy = 6, \\ xy + y^2 = 3. \end{cases}$
4. Две строительные бригады, работая вместе, могут заасфальтировать участок трассы за 20 дней. Если первая бригада заасфальтирует $\frac{1}{6}$ часть участка трассы, а затем её заменит вторая, то весь участок трассы будет заасфальтирован за 35 дней. За сколько дней каждая из бригад может заасфальтировать этот участок трассы, работая самостоятельно?
5. Постройте график неравенства $|x|(y - 2) \geq 0$.
6. На четырёх карточках записаны числа 3, 4, 5 и 6. Какова вероятность того, что произведение чисел, записанных на двух наугад выбранных карточках, будет кратным числу 3?
7. Докажите, что если $a > 0$ и $b > 0$, то $\left(1 + \frac{1}{a}\right)\left(4 + \frac{1}{b}\right)(1 + 16ab) \geq 64$.
8. При каких значениях параметра a неравенство $(a - 6)x^2 + (12 - 2a)x + 7 > 0$ выполняется при всех действительных значениях x ?

Приложение 2 – Образец промежуточной аттестации за 7-9 класс