

**Частное учреждение
«Общеобразовательная организация школа развития и творчества»**

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
учителей точных наук и
предметной области
«Естествознание»
Руководитель МО
О.Е. Кушнарера
Протокол № 1 от 25.08.2022 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по УВР
В.В. Шмаг
25.08.2022 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧУ «ОО школа
развития и творчества»
В.А. Бурдина
Приказ от «26» августа 2022г. № 143-ОД

**Рабочая программа по предмету
«Алгебра»
для 8 класса
на 2022-2023 учебный год**

Подготовил:
Кушнарера Ольга Евгеньевна
учитель математики,
информатики,
специалист первой категории

Севастополь
2022-2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре для обучающихся 8 класса ЧУ «ОО школа развития и творчества» разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения с 1 сентября 2021 года);
- приказа Минобрнауки от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении ФГОС основного общего образования»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- учебного плана ЧУ «ОО школа развития и творчества»;
- рабочей программы воспитания ЧУ «ОО школа развития и творчества»;
- УМК:

1. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2016.

2. Алгебра: 8 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2013.

3. Алгебра: 8 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2013

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"

Рабочая программа по учебному курсу "Алгебра" для обучающихся 8 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное

образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественнонаучного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры естественным образом обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления»; «Алгебраические выражения»; «Уравнения и неравенства»; «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим целесообразно включить в программу некоторые основы логики, пронизывающие все основные разделы математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Таким образом, можно утверждать, что содержательной и структурной особенностью курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к старшему звену общего образования.

Содержание двух алгебраических линий — «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. В основной школе учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения

курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение школьниками знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разно образных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение этого материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики — словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану в 8 классе изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Учебный план на изучение алгебры в 8 классах отводит 3 учебных часа в неделю, 102 учебных часа в год.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"

Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Функции

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$.

Графическое решение уравнений и систем уравнений.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебры» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

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

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;

овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира;

овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями*, *универсальными коммуникативными действиями* и *универсальными регулятивными действиями*.

1) *Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебра» 8 класс должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

Числа и вычисления

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

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

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

Алгебраические выражения

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

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

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

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

Функции

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

Строить графики элементарных функций вида $y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$; описывать свойства числовой функции по её графику.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Номер пара-	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<i>Рациональные выражения (42 часа)</i>			

Номер пара-	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1	Рациональные дроби	2	<i>Распознавать</i> целые
2	Основное свойство рациональной дроби	3	рациональные выражения,
3	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	3	дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений.
4	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	6	<i>Формулировать</i>
	Контрольная работа № 1	1	<i>определения:</i> рационального выражения, допустимых значений переменной,
5	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	4	тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений,
6	Тождественные преобразования рациональных выражений	4	рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем,
	Контрольная работа № 2	1	стандартного вида числа, обратной
7	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	3	пропорциональности;
8	Степень с целым отрицательным показателем	4	<i>свойства:</i> основное свойство рациональной дроби,
9	Свойства степени с целым показателем	4	свойства степени с целым показателем, уравнений,
10	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	4	функции $y = \frac{k}{n}$;
	Повторение и систематизация учебного материала	2	<i>правила:</i> сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень; условие равенства дроби нулю.
	Контрольная работа № 3	1	<i>Доказывать</i> свойства степени с целым показателем. <i>Описывать</i> графический метод решения уравнений с одной переменной. <i>Применять</i> основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность,

Номер пара-	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
			<p>произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. Решать уравнения с переменной в знаменателе дроби. Применять свойства степени с целым показателем для преобразования выражений. Записывать числа в стандартном виде. Выполнять построение и чтение графика функции $y = \frac{k}{n}$</p>
<i>Квадратные корни. Действительные числа (26 часов)</i>			<i>Описывать:</i> понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами.
11	Функция $y = x^2$ и её график	3	
12	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	4	
13	Множество и его элементы	2	
14	Подмножество. Операции над множествами	2	
15	Числовые множества	2	
16	Свойства арифметического квадратного корня	3	
17	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	5	<p>Распознавать рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел.</p>
18	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	3	
	Контрольная работа № 4	1	<p>Записывать с помощью формул свойства действий с действительными числами. Формулировать:</p>

Номер пара-	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
			<p><i>определения:</i> квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств;</p> <p><i>свойства:</i> функции $y = x^2$, арифметического квадратного корня, функции $y = \sqrt{x}$.</p> <p><i>Доказывать</i> свойства арифметического квадратного корня.</p> <p><i>Строить</i> графики функций $y = x^2$ и $y = \sqrt{x}$.</p> <p>Применять понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений.</p> <p><i>Упрощать</i> выражения. Решать уравнения. Сравнить значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами.</p>
<i>Квадратные уравнения (24 часов)</i>			<i>Распознавать</i> и приводить примеры квадратных уравнений различных видов
19	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	3	

Номер пара-	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
20	Формула корней квадратного уравнения	4	<p>(полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов.</p> <p><i>Описывать</i> в общем виде решение неполных квадратных уравнений.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения;</p> <p><i>свойства</i> квадратного трёхчлена;</p> <p><i>теорему</i> Виета и обратную ей теорему.</p> <p><i>Записывать</i> и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта.</p> <p><i>Доказывать теоремы:</i> Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом.</p> <p><i>Описывать</i> на примерах метод замены переменной для решения уравнений.</p> <p><i>Находить</i> корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на</p>
21	Теорема Виета	3	
	Контрольная работа № 5	1	
22	Квадратный трёхчлен	3	
23	Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям	4	
24	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	4	
	Повторение и систематизация учебного материала	1	
	Контрольная работа № 6	1	

Номер пара-	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
			множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций.
	<i>Повторение и систематизация учебного материала (13 часов)</i>		
	Упражнение для повторения курса 8 класса	12	
	Итоговая контрольная работа	1	

Приложение
к Рабочей программе,
утвержденной приказом № ____
от « ____ » _____ 2022г.

Календарно-тематический план

по предмету «Алгебра»
 для 8 класса
 на 2022-2023 учебный год
 Учитель: Кушнарева Ольга Евгеньевна

Р№ урока		Дата план	Дата факт	Примечание
<i>Рациональные выражения. 42 часа</i>				
1	Рациональные дроби			
2	Рациональные дроби			
3	Основное свойство рациональной дроби			
4	Основное свойство рациональной дроби			
5	Основное свойство рациональной дроби			
6	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями			
7	Входная контрольная работа			
8	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями			
9	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателям			
10	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателям			
11	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателям			
12	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателям			
13	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателям			
14	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателям			
15	Контрольная работа №1 «Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей»			
16	Умножение и деление рациональных дробей			
17	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень			
18	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень			

19	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень			
20	Тождественные преобразования рациональных выражений			
21	Тождественные преобразования рациональных выражений			
22	Тождественные преобразования рациональных выражений			
23	Тождественные преобразования рациональных выражений			
24	Контрольная работа №2 «Умножение и деление рациональных дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений»			
25	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения			
26	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения			
27	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения			
28	Степень с целым отрицательным показателем			
29	Степень с целым отрицательным показателем			
30	Степень с целым отрицательным показателем			
31	Степень с целым отрицательным показателем			
32	Свойства степени с целым показателем			
33	Свойства степени с целым показателем			
34	Свойства степени с целым показателем			
35	Свойства степени с целым показателем			
36	Функция $y = kx$ и её график			
37	Функция $y = kx$ и её график			
38	Функция $y = kx$ и её график			
39	Функция $y = kx$ и её график			
40	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Степень с целым показателем»			
41	Повторение и систематизация учебного материала «Функция $y = kx$ и её график»			
42	Контрольная работа №3 «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Функция $y = kx$ и её график»			
Квадратные корни. Действительные числа. 26 часов				
43	Функция $y = x^2$ и её график			
44	Функция $y = x^2$ и её график			
45	Функция $y = x^2$ и её график			
46	Контрольная работа за 1 полугодие			
47	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень			
48	Квадратные корни. Арифметический			

	квадратный корень			
49	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень			
50	Множество и его элементы			
51	Множество и его элементы			
52	Подмножество. Операции над множествами			
53	Подмножество. Операции над множествами			
54	Числовые множества			
55	Числовые множества			
56	Свойства арифметического квадратного корня			
57	Свойства арифметического квадратного корня			
58	Свойства арифметического квадратного корня			
59	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратный корень			
60	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратный корень			
61	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратный корень			
62	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратный корень			
63	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратный корень			
64	Функция $y = x^2$ и её график			
65	Функция $y = x^2$ и её график			
66	Функция $y = x^2$ и её график			
67	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Квадратные корни. Действительные числа»			
68	Контрольная работа №4 «Квадратные корни»			
Квадратные уравнения. 24 часа				
69	Квадратные уравнения			
70	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений			
71	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений			
72	Формула корней квадратного уравнения			
73	Формула корней квадратного уравнения			
74	Формула корней квадратного уравнения			
75	Формула корней квадратного уравнения			
76	Теорема Виета			
77	Теорема Виета			
78	Теорема Виета			
	Контрольная работа №5 «Квадратные уравнения. Теорема Виета»			
79	Квадратный трёхчлен			

80	Квадратный трёхчлен			
81	Квадратный трёхчлен			
82	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям			
83	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям			
84	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям			
85	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям			
86	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций			
87	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций			
88	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций			
89	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций			
90	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Квадратные уравнения»			
91	Контрольная работа №6 «Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Решение задач с помощью рациональных уравнений»			
<i>Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса. 13 часов</i>				
92	Повторение. Сложение и вычитание рациональных дробей			
93	Повторение. Умножение и деление рациональных дробей			
94	Повторение. Тождественные преобразования рациональных выражений			
95	Повторение. Степень с целым отрицательным показателем			
96	Итоговая контрольная работа			
97	Повторение. Функция $y = kx + b$ и её график			
98	Повторение. Квадратные уравнения			
99	Повторение. Квадратный трёхчлен			
100	Повторение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям			
101	Повторение. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций			
102	Повторение. Итоговый урок			

Приложение
к Рабочей программе,
утвержденной приказом
от «_____» _____ 2022 г.

График проведения контрольных работ

№ п/п	Дата (по плану)	Дата (по факту)	Тема	Форма контроля
1			Входная контрольная работа	Контрольная работа
2			Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей	Контрольная работа
3			Умножение и деление рациональных дробей. Тожественные преобразования рациональных выражений	Контрольная работа
4			Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Функция $y = kx + b$ и её график	Контрольная работа
5			Контрольная работа за 1 полугодие	Контрольная работа
6			Квадратные корни	Контрольная работа
7			Квадратные уравнения. Теорема Виета	Контрольная работа
8			Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Решение задач с помощью рациональных уравнений	Контрольная работа
9			Итоговая контрольная работа	Контрольная работа

Контрольно-измерительные материалы

K1 B1

- При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\frac{8}{x-4}$?
- Сократите дроби:
 - $\frac{24a^6b^4}{16a^3b^7}$;
 - $\frac{15x-10xy}{5xy}$;
 - $\frac{m^2-4}{2m-4}$;
 - $\frac{25-a^2}{a^2-10a+25}$;
- Выполните вычитание:
 - $\frac{x-8}{4x^2} - \frac{5-12x}{6x^3}$;
 - $\frac{20}{a^2+4a} - \frac{5}{a}$;
 - $\frac{m^2}{m^2-9} - \frac{m}{m+3}$;
 - $2p - \frac{14p^2}{7p+3}$;
- Упростите выражение:
 - $\frac{y+3}{2y+2} - \frac{y+1}{2y-2} + \frac{3}{y^2-1}$;
 - $\frac{25^3-b}{b^2+1} - \frac{b-1}{b^2-b+1}$;
- Известно, что $\frac{a-5b}{a} = 8$. Найдите значение выражения:
 - $\frac{a}{b}$;
 - $\frac{3a-b}{a}$;
- Постройте график функции $y = \frac{x^2-16}{x-4} - \frac{2x^2-x}{x}$.

K1 B2

- При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\frac{7}{x+11}$?
- Сократите дроби:
 - $\frac{36a^{12}b^7}{54a^3b^{14}}$;
 - $\frac{18mn-27m}{9mn}$;
 - $\frac{3c+15}{c^2-25}$;
 - $\frac{x^2-14x+49}{49-x^2}$;
- Выполните вычитание:
 - $\frac{5x-6}{6x^2} - \frac{4-9x}{9x^3}$;
 - $\frac{42}{b^2+7b} - \frac{6}{b}$;
 - $\frac{c^2}{c^2-16} - \frac{c}{c+4}$;
 - $3y - \frac{18y^2}{6y+1}$;
- Упростите выражение:
 - $\frac{y+6}{4y+8} - \frac{y+2}{4y-8} + \frac{5}{y^2-4}$;
 - $\frac{6b^3+48b}{b^2+64} - \frac{3b^2}{b^2-4b+16}$;
- Известно, что $\frac{x+4y}{y} = 10$. Найдите значение выражения:
 - $\frac{x}{y}$;
 - $\frac{7x-y}{x}$;
- Постройте график функции $y = \frac{3x^2+4x}{x} - \frac{x^2-1}{x+1}$.

K2 B1

- Выполните действия:
 - $\frac{56x^3y^4}{z^5} \cdot \left(-\frac{z^4}{16x^2y^6}\right)$;
 - $\frac{73a^7}{c^{10}} : (24a^3c^2)$;
 - $\frac{3b-3c}{c} - \frac{4c^2}{b^2-c^2}$;
 - $\frac{6x-30}{x+8} : \frac{x^2-25}{2x+16}$;
- Упростите выражение:
 - $\frac{2a}{a-2} + \frac{a+7}{8-4a} - \frac{32}{7a+a^2}$;
 - $\left(\frac{a-1}{a+1} - \frac{a+1}{a-1}\right) : \frac{2a}{1-a^2}$;
- Докажите тождество:

$$\left(\frac{b^3}{b^2-8b+16} - \frac{b^2}{b-4}\right) : \left(\frac{b^3}{b^2-16} - \frac{b}{b-4}\right) = \frac{b^2+4b}{4-b}$$
- Известно, что $64x^2 + \frac{1}{x^2} = 65$. Найдите значение выражения $8x + \frac{1}{x}$.

K2 B2

- Выполните действия:
 - $\frac{54a^6b^9}{c^{12}} \cdot \left(-\frac{c^{20}}{12a^4b^{15}}\right)$;
 - $\frac{98m^8}{p^{17}} : (49m^5p^2)$;
 - $\frac{5a+5b}{b} - \frac{6b^2}{a^2-b^2}$;
 - $\frac{x^2-49}{3x-24} - \frac{5x+35}{x-8}$;
- Упростите выражение:
 - $\frac{3a}{a-3} + \frac{a+5}{6-2a} - \frac{54}{5a+a^2}$;
 - $\left(\frac{a+4}{a-4} - \frac{a-4}{a+4}\right) : \frac{46a}{16-a^2}$;
- Докажите тождество:

$$\left(\frac{a^2}{a+5} - \frac{a^2}{a^2+10a+25}\right) : \left(\frac{a}{a+5} - \frac{a^2}{a^2-25}\right) = \frac{5a-a^2}{a+5}$$
- Известно, что $x^2 + \frac{49}{x^2} = 50$. Найдите значение выражения $x - \frac{7}{x}$.

K3 B1

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

K3 B2

- Решите уравнение:
 - $\frac{4x+8}{x+2} - \frac{x-4}{x+2} = 0$;
 - $\frac{x}{x-4} - \frac{16}{x^2-4x} = 0$;
- Запишите в стандартном виде число:
 - 245 000;
 - 0,0019.
- Представьте в виде степени с основанием a выражение:
 - $a^{-3} \cdot a^5$;
 - $a^{-5} : a^{-8}$;
 - $(a^6)^{-3} \cdot a^{18}$;
- Упростите выражение $0,2a^8b^{-10} \cdot 1,7a^{-6}b^{12}$.
- Найдите значение выражения:
 - $6^{-2} + \left(\frac{9}{4}\right)^{-1}$;
 - $\frac{8^{-4} \cdot 8^{-8}}{8^{-12}}$;
- 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:
 - $(27 \cdot 3^{-6})^2 \cdot (9^{-1})^{-2}$;
 - $\frac{(-64)^{-4} \cdot 8^7}{16^{-3}}$;
- 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:
 - xy ;
 - $100x + y$?

K4 B1

- Найдите пересечение и объединение множеств A и B , где A — множество делителей числа 18, B — множество делителей числа 24.
- Найдите значение выражения:
 - $0,5\sqrt{1600} - \frac{1}{3}\sqrt{36}$; 3) $\sqrt{6^2 \cdot 2^9}$;
 - $\sqrt{0,25 \cdot 81}$; 4) $\sqrt{20} \cdot \sqrt{5} - \frac{\sqrt{63}}{\sqrt{7}}$.
- Решите уравнение:
 - $x^2 = 2$; 3) $\sqrt{x} = 4$;
 - $x^2 = -16$; 4) $\sqrt{x} = -9$.
- Упростите выражение:
 - $7\sqrt{2} - 3\sqrt{8} + 4\sqrt{18}$; 3) $(3\sqrt{5} - 2)^2$;
 - $(\sqrt{90} - \sqrt{40}) \cdot \sqrt{10}$; 4) $(2\sqrt{3} + 3\sqrt{5})(2\sqrt{3} - 3\sqrt{5})$.
- Сравните числа:
 - $7\sqrt{2}$ и $6\sqrt{3}$; 2) $6\sqrt{\frac{2}{3}}$ и $4\sqrt{\frac{3}{2}}$.
- Сократите дробь:
 - $\frac{\sqrt{a+7}}{a-49}$; 2) $\frac{33-\sqrt{33}}{\sqrt{33}}$; 3) $\frac{a-2\sqrt{3a}+3}{a-3}$.
- Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:
 - $\frac{3}{2\sqrt{6}}$; 2) $\frac{10}{\sqrt{14}-2}$.
- Вынесите множитель из-под знака корня:
 - $\sqrt{5b^2}$, если $b \leq 0$; 3) $\sqrt{-a^5}$;
 - $\sqrt{12a^4}$; 4) $\sqrt{-a^2b^6}$, 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:
 - $0,3\sqrt{900} - \frac{1}{4}\sqrt{64}$; 3) $\sqrt{3^4 \cdot 2^9}$;
 - $\sqrt{0,64 \cdot 49}$; 4) $\sqrt{40} \cdot \sqrt{10} - \frac{\sqrt{20}}{\sqrt{5}}$.
- Решите уравнение:
 - $x^2 = 5$; 3) $\sqrt{x} = 9$;
 - $x^2 = -4$; 4) $\sqrt{x} = -49$.
- Упростите выражение:
 - $8\sqrt{3} - 5\sqrt{12} + 4\sqrt{75}$; 3) $(2\sqrt{7} + 3)^2$;
 - $(\sqrt{20} + \sqrt{80}) \cdot \sqrt{5}$; 4) $(7\sqrt{2} - 3\sqrt{3})(7\sqrt{2} + 3\sqrt{3})$.
- Сравните числа:
 - $4\sqrt{3}$ и $3\sqrt{8}$; 2) $4\sqrt{\frac{15}{8}}$ и $\frac{1}{5}\sqrt{750}$.
- Сократите дробь:
 - $\frac{a-64}{\sqrt{a}-8}$; 2) $\frac{\sqrt{11}-11}{\sqrt{11}}$; 3) $\frac{a-5}{a+2\sqrt{5a}+5}$.
- Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:
 - $\frac{8}{3\sqrt{2}}$; 2) $\frac{4}{\sqrt{13}-3}$.
- Вынесите множитель из-под знака корня:
 - $\sqrt{11a^2}$, если $a \leq 0$; 3) $\sqrt{-a^7}$;
 - $\sqrt{18a^2}$; 4) $\sqrt{-a^{10}b^6}$, если $a > 0$.
- Упростите выражение $\sqrt{(9-\sqrt{43})^2} + \sqrt{(6-\sqrt{43})^2}$.

K5 B1

- Решите уравнение:
 - $7x^2 - 21 = 0$; 4) $3x^2 - 28x + 9 = 0$;
 - $5x^2 + 9x = 0$; 5) $2x^2 - 8x + 11 = 0$;
 - $x^2 + x - 42 = 0$; 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 $x_1^2 + x_2^2$.

K5 B2

- Решите уравнение:
 - $4x^2 - 20 = 0$; 4) $7x^2 - 22x + 3 = 0$;
 - $3x^2 + 5x = 0$; 5) $7x^2 - 6x + 2 = 0$;
 - $x^2 - 5x - 24 = 0$; 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 $x_1^2 + x_2^2$.

K6 B1

- Разложите на множители квадратный трёхчлен:
 - $x^2 + 10x - 24$;
 - $3x^2 - 11x + 6$.
- Решите уравнение:
 - $x^4 - 24x^2 - 25 = 0$; 2) $\frac{x^2 + 5x}{x-1} = \frac{6}{x-1}$.
- Сократите дробь $\frac{3a^2 - 5a - 2}{a^2 - 4}$.
- Решите уравнение:

$$\frac{6}{x^3 - 36} - \frac{3}{x^2 - 6x} + \frac{x-12}{x^2 + 6x} = 0.$$
- 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 $y = \frac{x^2 - x - 12}{x - 4}$.

K6 B1

- Разложите на множители квадратный трёхчлен:
 - $x^2 - 4x - 32$; 2) $4x^2 - 15x + 9$.
- Решите уравнение:
 - $x^4 - 35x^2 - 36 = 0$; 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 $\frac{35m^6}{14m^2n^2}$.
- Представьте в виде степени с основанием m выражение $(m^8)^2 : m^2$.
- 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?
- Постройте график функции $y = \begin{cases} \sqrt{x}, & \text{если } 0 \leq x \leq 4, \\ \frac{8}{x}, & \text{если } x > 4. \end{cases}$
- Докажите, что при любом значении p уравнение $x^2 + px + p - 4 = 0$ имеет два корня.

K7 B2

- Сократите дробь $\frac{27a^3b^2}{18ab^8}$.
- Представьте в виде степени с основанием n выражение $(n^{-2})^4 : n^{-13}$.
- 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 объемом 360 м³, а второй — объемом 480 м³. Первый насос перекачивал на 10 м³ воды в час меньше, чем второй, и работал на 2 ч больше второго. Какой объем воды перекачивал за 1 ч каждый насос?
- Постройте график функции $y = \begin{cases} \sqrt{x}, & \text{если } 0 \leq x \leq 1, \\ x^2, & \text{если } x > 1. \end{cases}$
- Докажите, что при любом значении p уравнение $x^2 - px + 2p^2 + 1 = 0$ не имеет корней.

Входная контрольная работа**Вариант 1.**

- Функция задана формулой $y = 2,5x + 13$. Найдите:
 1) значение функции, если значение аргумента равно -3 ;
 2) значение аргумента, если значение функции равно 33.

$$\frac{2^3 \cdot 2^{14}}{(2^2)^4 \cdot 2^7}$$

- Найдите значение выражения:

- Упростите выражение:
 - $3x^5y^3 \cdot 0,25x^2y^5$;
 - $(8a - 14b) + (4a - 2b) - (10a - 12b)$;
 - $(b - 5)(2b + 3) + 17$;
 - $(y - 3x)^2 + (3y + x)^2$.

- Решите систему уравнений: $\begin{cases} 7x+3y=43, \\ 4x-3y=67. \end{cases}$

Решите уравнение: $4 - x + 16 = x + 52$ **Вариант 2.**

- Функция задана формулой $y = 2,4x - 3$. Найдите:
 1) значение функции, если значение аргумента равно -7 ;
 2) значение аргумента, если значение функции равно 33.

$$\frac{(3^4)^3 \cdot 3^4}{3^3 \cdot 3^{10}}$$

- Найдите значение выражения:

- Упростите выражение:
 - $-3x^7y^8 \cdot 2,5x^2y^4$;
 - $(3a + 4b) - (14a - 2b) + (20a - 42b)$;
 - $(a - 3)(4a + 1) - 18$;

4. $(x - 4y)^2 + (5y + x)^2$.

3. Решите систему уравнений: $\{4x - 5y = -83, 2x + 5y = 29$.

4. Решите уравнение: $2 - x + 49 = x - 23$