

Ростовская область Тарасовский район х. Россошь
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Туроверо-Россошанская основная общеобразовательная школа

РАССМОТРЕНО на заседании МО учителей естественно- математического цикла Протокол № 1 от <u>27.08.2021 г.</u> Руководитель МО _____ (Будкова О.В.)	СОГЛАСОВАНО с заместителем директора по УВР Тимошенко Т.И. <u>27.08.2021 г.</u> _____ (Подпись)	ПРИНЯТО на заседании Педагогического Совета Протокол № 1 от <u>27.08.2021 г.</u> Председатель _____ В.Б. Тимошенко	УТВЕРЖДАЮ Директор _____ В.Б. Тимошенко. Приказ от 27.08.2021 г. № 101
--	--	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО АЛГЕБРЕ 8 КЛАСС

Уровень общего образования, класс: основное общее, 8 класс

Количество часов в неделю: 3 часа

Учитель: Будкова О.В.

Квалификационная категория: высшая

2021-2022 учебный год

РАЗДЕЛ 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Рабочая программа составлена с учетом основных нормативных правовых документов:

Законов:

- Федерального Закона от 29.12. 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 02.03.2016; с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2016);
- Областного закона от 14.11.2013 № 26-ЗС «Об образовании в Ростовской области» (в ред. от 24.04.2015 № 362-ЗС).

Программ:

- Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, протокол заседания от 08.04.2015 № 1/15).

Приказов:

- Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644);
- Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Приказ от 31.12.2015 № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897»;
- Приказ Минпросвещения России от 28.12.2018 № 345 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»
- Устав муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Туроверо-Россошанской основной общеобразовательной школы;
- основной образовательной программы основного общего образования МБОУ Туроверо-Россошанской ООШ;
- Положение о порядке утверждения и структуре рабочих программ учебных курсов (предметов) дисциплин (модулей) МБОУ Туроверо-Россошанской ООШ;
- Учебный план МБОУ Туроверо-Россошанской ООШ на 2021-2022 учебный год;
- Годовой календарный учебный график МБОУ Туроверо-Россошанской ООШ на 2021-2022 учебный год;
- Разработана применительно к учебной программе «Алгебра 8». Учебник линии для основной школы по УМК А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко (Математика: программы: 5–11 классы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко /. — М.: Вентана-Граф, 2014. 152 с.)
- учебник «Алгебра»-8 класс, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, - 2018 г.

Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне.

Цели изучения алгебры в 8 классе:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- формирование представлений о методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

- развитие интуиции, интеллекта, логического мышления, ясности и точности мысли, элементов алгоритмической культуры, способности к преодолению трудностей;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Задачи обучения:

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения профессионального образования; интеллектуальное развитие учащихся,
- формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Педагогические технологии, используемые при реализации системно - деятельностного подхода в обучении алгебры

Развивающие технологии:

- Игровые
- Технология интенсификации обучения на основе схемных моделей
- Технология развития критического мышления
- Технология проблемного обучения
- Дифференцированное обучение
- Информационно-коммуникативные технологии
- Коммуникативно-диалоговые

Личностно-ориентированные технологии:

- Проектное обучение
- Технология разноуровневого обучения
- Обучение в сотрудничестве
- Технология творческих мастерских
- Ситуативный диалог
- Здоровьесберегающие технологии

Место курса в учебном плане

В учебном плане МБОУ Туроверо-Россошанской ООШ на изучение алгебры в 8 классе основной школы отводится по 3 ч в неделю. Курс рассчитан на **105 ч** в 8 классе, так как 3 часа приходится на праздничные дни (23.02; 02.05; 09.05) в соответствии с производственным календарём на 2021 – 2022 учебный год, то **фактически курс рассчитан на 102уч. час**. Программный материал будет реализован полностью за счёт уплотнения уроков повторения.

РАЗДЕЛ 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ АЛГЕБРЫ

Личностными результатами изучения предмета «Алгебра» в 8 классе являются следующие умения:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- умение распознавать логически некорректные высказывания, критически мыслить, отличать гипотезу от факта.

Метапредметными результатами изучения курса «Алгебра» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Познавательные УУД:

- определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать;
- самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи;
- строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы;
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);

- вычитывать все уровни текстовой информации;
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность;
- уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Коммуникативные УУД:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формировать и развивать компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметными результатами изучения предмета являются следующие умения:

- осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения:
 - умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую технологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
 - 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 вероятный характер;
 - умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
 - умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
 - 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;
 - 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;

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

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

Рациональные выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование»;
- решать задачи содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной.

Выпускник получит возможность:

- Выполнять многшаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса;

Квадратные корни. Действительные числа.

Выпускник научится:

- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях;
- выполнять преобразование выражений, содержащих квадратные корни
- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций.

Выпускник получит возможность:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций в том числе с использованием компьютера;
- на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т.п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций решения математических задач из различных разделов курса;
- применять тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- развивать представления о множествах;
- развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел;
- о роли вычислений в практике;
- развивать и углублять знания о десятичной записи действительных чисел.

Квадратные уравнения

Выпускник научится:

- решать разными способами основные виды квадратных уравнений с одной переменной;
- понимать уравнение как важнейшую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

Выпускник получит возможность:

- овладеть специальными приемами решения уравнений;
- уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики.

РАЗДЕЛ 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

№п/ п	Тема раздела	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности обучающихся	УУД
1	Введение (4 ч)	Линейное уравнение с одной переменной. Целые выражения. Функции. Системы линейных уравнений с двумя переменными.	Повторить приобретенные знания, навыки и умения за 7 класс. Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.	
2	Рациональные выражения(38ч)	Рациональные дроби. Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Равносильные уравнения. Рациональные уравнения.	<i>Распознавать</i> целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным	Регулятивные -самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Познавательные- определять понятия, создавать обобщения,

		<p>Степень с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Функция $y = kx^n$ и её график.</p>	<p>показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности; <i>свойства</i>: основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции $y = \frac{k}{n}$; <i>правила</i>: сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень; условие равенства дроби нулю. <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, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. <i>Решать</i> уравнения с переменной в знаменателе дроби. <i>Применять</i> свойства степени с целым показателем для преобразования выражений. <i>Записывать</i> числа в стандартном виде. <i>Выполнять</i> построение и чтение</p>	<p>устанавливать аналогии, классифицировать; самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы; создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта. Коммуникативные -организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.</p>
--	--	--	--	--

			графика функции $y = \frac{k}{n}$.	
3	Квадратные корни. Действительные числа(23 ч)	<p>Функция $y = x^2$ и её график. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Множество и его элементы. Подмножество. Операции над множествами. Числовые множества. Свойства арифметического квадратного корня. Тожественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.</p>	<p><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.</p> <p><i>Распознавать</i> рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел.</p> <p><i>Записывать</i> с помощью формул свойства действий с действительными числами.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств; <i>свойства:</i> функции $y = x^2$, арифметического квадратного корня, функции $y = \sqrt{x}$.</p> <p><i>Доказывать</i> свойства арифметического квадратного корня. <i>Строить</i> графики функций $y = x^2$ и $y = \sqrt{x}$.</p> <p>Применять понятие арифметического квадратного корня для вычисления</p>	<p>Регулятивные- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения; владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.</p> <p>Познавательные- вычитывать все уровни текстовой информации; уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность; уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Коммуникативные - организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования</p>

			<p>значений выражений. <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>	<p>позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.</p>
4	Квадратные уравнения(21ч)	<p>Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.</p>	<p><i>Распознавать</i> и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов. <i>Описывать</i> в общем виде решение неполных квадратных уравнений. <i>Формулировать</i>: <i>определения</i>: уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения; <i>свойства</i> квадратного трёхчлена; <i>теорему</i> Виета и обратную ей теорему. <i>Записывать</i> и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта. <i>Доказывать теоремы</i>: Виета (прямую и обратную), о разложении</p>	<p>Регулятивные- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения; владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Познавательные- вычитывать все уровни текстовой информации; уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность; уметь создавать, применять и преобразовывать знаки</p>

			<p>квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом. <i>Описывать</i> на примерах метод замены переменной для решения уравнений. <i>Находить</i> корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций.</p>	<p>и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Коммуникативные - организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.</p>
5	Итоговое повторение (16ч)	Рациональные дроби. Квадратные корни. Действительные числа. Квадратные уравнения.		<p>Анализируют и оценивают результаты усвоения учебного материала, делают выводы, могут планировать действия по устранению выявленных недочетов, проявлять личностную заинтересованность в расширении знаний и способов действий.</p>
Итого: 102 часа				

РАЗДЕЛ 4. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

№	Название раздела	Количество часов на изучение раздела	Проверочные работы	Дата
1	Введение	4	ВПР. Вводный контроль	08.09.
2	Глава 1. Рациональные выражения	38	Контрольная работа №1 по теме « Рациональные выражения» Контрольная работа №2 по теме «Тождественные преобразования рациональных выражений» Контрольная работа №3 по теме « Степень с целым показателем»	11.10 27.10. 13.12
3	Глава 2. Квадратные корни	23	Контрольная работа №4 по теме « Квадратные корни. Действительные числа»	16.02
4	Глава 3. Квадратные уравнения	21	Контрольная работа №5 по теме « Квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета» Контрольная работа №6 по теме « Квадратный трехчлен. Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям»	10.03 18.04
5	Итоговое повторение	16	Итоговая контрольная работа №7 за курс алгебры 8 класса	18.05

№ п/п	Тема раздела. Тема урока.	Виды контроля	Домашнее задание	Планируемая дата	Фактическая дата
1	<u>Введение 4 ч</u> Рациональные дроби.	текущий		01.09	
2	Квадратные корни.	текущий		02.09	
3	Действительные числа. Квадратные уравнения.	текущий		06.09	
4	Квадратные уравнения. Вводный контроль.	предварительный		08.09	
Глава 1. Рациональные выражения 38 часов					
5	Рациональные дроби	текущий	§1, вопр 1-6, № 4, 6, 21, 22	09.09	
6	Рациональные дроби	текущий	§1, №8, 10, 11	13.09	
7	Основное свойство рациональной дроби	текущий	§2, вопр 1-3, № 28,31, 35,63	15.09	
8	Основное свойство рациональной дроби	текущий	§2, № 38, 41,43,45	16.09	
9	Основное свойство рациональной дроби	текущий	§2, №47,49,51, 53,56,59	20.09	
10	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	текущий	§3,вопр1-2, № 69,71,73	22.09	

11	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	текущий	§3, № 74, 78, 80, 83	23.09	
12	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	текущий	§3, № 75, 77, 79, 82	27.09	
13	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	текущий	§4, вопросы 1, 2, № 99, 101, 103	29.09	
14	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	текущий	§4, № 105, 107, 109(1, 2)	30.09	
15	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	текущий	§4, № 109(3, 4), 111, 113	04.10	
16	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	текущий	§4, № 116, 118, 120	06.10	
17	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	текущий	§1-4 123, 127, 129	07.10	
18	Контрольная работа №1 по теме « Рациональные выражения»	тематический		11.10	
19	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	текущий	§5, вопр 1, 2, №145, 147, 150	13.10	
20	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	текущий	§5, № 152, 154, 172	14.10	
21	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	текущий	§5, № 156, 159, 161	18.10	
22	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	текущий	§5, № 163, 165, 167, 169	20.10	

23	Тождественные преобразования рациональных выражений	текущий	§6, №177(1-4), 179(1,2), 181(1,2)	21.10	
24	Тождественные преобразования рациональных выражений	текущий	§6, №177(5,6), 179(3,4), 181(3,4)	25.10	
25	Контрольная работа №2 по теме «Тождественные преобразования рациональных выражений »	тематический		27.10	
26	Анализ к/р. Тождественные преобразования рациональных выражений	текущий	§5,6, №183,185, 187,189	28.10	
27	Равносильные уравнения	текущий	§7, вопр1,2, №205, 206	08.11	
28	Рациональные уравнения	текущий	§7, вопр1,2, №222, 226	10.11	
29	Рациональные уравнения. Рациональные уравнения	текущий	§7, вопр3-5, №207(1-9), 210	11.11	
30	Рациональные уравнения. Рациональные уравнения	текущий	§7, №207(10,11), 216,220	15.11	
31	Степень с целым отрицательным показателем	текущий	§8, вопр1,2, №233,235, 239	17.11	
32	Степень с целым отрицательным показателем	текущий	§8,вопр3,4, №241,243, 247	18.11	
33	Степень с целым отрицательным показателем	текущий	§8, №249, 253,255	22.11	
34	Свойства степени с целым показателем	текущий	§9, №275, 277,279	24.11	
35	Свойства степени с целым показателем	текущий	§9, №281,283, 285,	25.11	

36	Свойства степени с целым показателем	текущий	§9, №284,286, 288	29.11	
37	Свойства степени с целым показателем	текущий	§9, №290,292, 294, 297	01.12	
38	Функция $y=k/x$ и её график	текущий	§10, №314,316,318	02.12	
39	Функция $y=k/x$ и её график	текущий	§10, вопросы2-7, №321,323, 325.	06.12	
40	Функция $y=k/x$ и её график	текущий	§10, №329,332.	08.12	
41	Функция $y=k/x$ и её график	текущий	§7-10, №338, 341,343	09.12	
42	Контрольная работа №3 по теме « Степень с целым показателем»	тематический		13.12	
Глава 2. Квадратные корни. Действительные числа 23 час					
43	Анализ к/р. Функция $y = x^2$ и её график	текущий	§11,вопр1-6, №351,354, 369	15.12	
44	Функция $y = x^2$ и её график	текущий	§11, №356, 358,360	16.12	
45	Функция $y = x^2$ и её график	текущий	§11, №362, 365,367	20.12	
46	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	текущий	§12,вопр1-5, №380,384, 386	22.12	
47	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	текущий	§12, №388, 390,392	23.12	

48	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	текущий	§12, №389, 394,396	27.12	
49	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	текущий	§12, №398,400,	10.01	
50	Множество и его элементы	текущий	§13,вопр1-7, №427,430, 432,	12.01	
51	Подмножество. Операции над множествами	текущий	§14,вопр1-5, №441,444, 451,	13.01	
52	Числовые множества	текущий	§15,вопр1-5, №470,474, 486	17.01	
53	Числовые множества	текущий	§15,№476,479,481	19.01	
54	Свойства арифметического квадратного корня	текущий	§16№497,499, 501	20.01	
55	Свойства арифметического квадратного корня	текущий	§16, №507, 509,511	24.01	
56	Свойства арифметического квадратного корня	текущий	§16, №513, 517,519	26.01	
57	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	текущий	§17, №526, 528,575	27.01	
58	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	текущий	§17№530,532, 535	31.01	
59	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	текущий	§17, №543,547	02.02	
60	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные	текущий	§17, №554,556,	03.02	

	корни		558		
61	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	текущий	§17, №555,557, 559	07.02	
62	Функция $y=\sqrt{x}$ и её график	текущий	§18,вопр1-7 №582,584, 586	09.02	
63	Функция $y=\sqrt{x}$ и её график	текущий	§18,№591, 593, 595,597	10.02	
64	Функция $y=\sqrt{x}$ и её график	текущий	§11-18, №602, 609,613	14.02	
65	Контрольная работа №4 по теме « Квадратные корни. Действительные числа»	тематический		16.02	
Глава 3. Квадратные уравнения 21 час					
66	Анализ к/р. Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	текущий	§19,вопр1-7, №618,622, 625	17.02	
67	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	текущий	§19 вопрос8, №627,629, 631, 634,636	21.02	
68	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	текущий	§19, №641, 646,648	24.02	
69	Формула корней квадратного уравнения	текущий	§20.№658,660	25.02	
70	Формула корней квадратного уравнения	текущий	§20 №664, 671 673,685	28.02	

71	Формула корней квадратного уравнения	текущий	§20 №667,669 675,677,679	02.03	
72	Теорема Виета	текущий	§21 вопр1-4 №708,710, 712	03.03	
73	Теорема Виета	текущий	§21, №716, 718 720, 723,726	05.03	
74	Теорема Виета	текущий	§21 №730,732 734,736,738	09.03	
75	Контрольная работа №5 по теме « Квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета»	тематический		10.03	
76	Анализ к/р. Квадратный трёхчлен	текущий	§22, вопрос 1-7, №754,769, 770	14.03	
77	Квадратный трёхчлен	текущий	§22, №755,757	16.03	
78	Квадратный трёхчлен	текущий	§22, №756,758, 760,762	17.03	
79	Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям	текущий	§23, вопрос 1, №776,778, 780	21.03	
80	Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям	текущий	§23, №782, 784,786	04.04	
81	Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям	текущий	§23, №788, 790,792	06.04	
82	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	текущий	§24, №804, 806,834	07.04	

83	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	текущий	§24, №811,813, 816,818	11.04	
84	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	текущий	§24, №809, 820,823	13.04	
85	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	текущий	§22-24, №825,826,830	14.04	
86	Контрольная работа №6 по теме «Квадратный трехчлен. Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям»	тематический		18.04	
Повторение и систематизация учебного материала 16 час					
87	Анализ к/р. Рациональные выражения	текущий	§1-5 839,840,841	20.04	
88	Рациональные выражения	текущий	§1-10 843,844	21.04	
89	Квадратные корни	текущий	§11-15 848,849,850	25.04	
90	Квадратные уравнения	текущий	§15-17 853,859,860	27.04	
91	Квадратные уравнения	текущий	§18-24 862,874,877	28.04	
92	Функции $y=x^2$.	текущий	886,887	04.05	
93	Функция $y=k/x$.	текущий	888,889,890	05.05	
94	Функция $y=k/x$.	текущий	891,892,893	11.05	
95	Решение задач на движение.	текущий	900,905	12.05	

96	Решение задач	текущий	919(чет)	16.05	
97	Контрольная работа № 7 (итоговая)	итоговый		18.05	
98	Анализ к/р. Степень с целым отрицательным показателем.	текущий	1001,1003	19.05	
99	Решение неполных квадратных уравнений	текущий	905,900,899	23.05	
100	Решение заданий из ОГЭ по математике 9 класса.	текущий	898,895	25.05	
101	Решение заданий из ОГЭ по математике 9 класса.	текущий		26.05	
102	Решение заданий из ОГЭ по математике 9 класса.	текущий		30.05	

РАЗДЕЛ 5. КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ и КИМЫ

Нормы оценок по математике

Работа, состоящая из примеров	Работа, состоящая из задач	Комбинированная работа	Контрольный устный счет
«5» - без ошибок.	«5» - без ошибок.	«5» - без ошибок	«5» - без ошибок
«4» - 1 грубая и 1-2 негрубые ошибки	«4» - 1-2 негрубые ошибки	«4» - 1грубая и 1-2 негрубые ошибки, при этом грубых ошибок не должно быть в задаче	«4» - 1-2 ошибки
«3» - 2-3 грубые и 1-2 негрубые ошибки лп\л 3 и более негрубых ошибки	«3» - 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки	«3» - 2-3 грубые и 3-4 негрубые ошибки, при этом ход решения задачи должен быть верным	«3» - 3-4 ошибки
«2» - 4 и более грубых ошибки	«2» - 2 и более грубых ошибки	«2» - 4 грубые ошибки	

Негрубые ошибки: нерациональные приёмы вычисления; неправильная постановка вопроса к действию при решении задачи; неверно оформленный ответ задачи; неправильное списывание данных; не доведение до конца преобразований.

За грамматические ошибки, допущенные в работе по математике, оценка не снижается.

За небрежно оформленную работу, несоблюдение правил орфографии и каллиграфии оценка снижается на один балл, но не ниже «3».

При тестировании все верные ответы берутся за 100%, отметка выставляется в соответствии с таблицей:

Грубые ошибки: вычислительные ошибки в примерах и задачах; порядок действий, правильное решение задачи (пропуск действия, неправильный выбор действий, лишние действия); не доведение до конца решения задачи, примера; невыполненное задание.

Процент выполнения задания	Отметка
91-100%	отлично
76-90%	хорошо
51-75%	удовлетворительно
менее 50%	неудовлетворительно

K1 B1

- При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\frac{8}{x-4}$?
- Сократите дробь:
 - $\frac{24a^2b^4}{16a^3b^2}$;
 - $\frac{m^2-4}{2m-4}$;
 - $\frac{15x-10xy}{5xy}$;
 - $\frac{25-a^2}{a^2-10a+25}$;
- Выполните вычитание:
 - $\frac{x-8}{4x^2} - \frac{5-12x}{6x^2}$;
 - $\frac{m^2}{m^2-9} - \frac{m}{m+3}$;
 - $\frac{20}{a^2+4a} - \frac{5}{a}$;
 - $2p - \frac{14p^2}{7p+3}$;
- Упростите выражение:
 - $\frac{y+3}{2y+2} - \frac{y+1}{2y-2} + \frac{3}{y^2-1}$;
 - $\frac{2b^2-b}{b^2+1} - \frac{b-1}{b^2-b+1}$;
- Известно, что $\frac{a-b}{a} = 8$. 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 дробь:
 - $\frac{36a^{12}b^7}{54a^3b^{11}}$;
 - $\frac{3c+15}{c^2-25}$;
 - $\frac{18mn-27m}{9mn}$;
 - $\frac{x^2-14x+49}{49-x^2}$;
- Выполните вычитание:
 - $\frac{5x-6}{6x^2} - \frac{4-9x}{9x^2}$;
 - $\frac{c^2}{c^2-16} - \frac{c}{c+4}$;
 - $\frac{42}{b^2+7b} - \frac{6}{b}$;
 - $3y - \frac{18y^2}{6y+1}$;
- Упростите выражение:
 - $\frac{y+6}{4y+8} - \frac{y+2}{4y-8} + \frac{5}{y^2-4}$;
 - $\frac{6b^2+48b}{b^2+64} - \frac{3b^2}{b^2-4b+16}$;
- 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:
 - $\frac{56x^3y^4}{z^5} \cdot \left(-\frac{z^4}{16x^2y^6}\right)$;
 - $\frac{72a^7}{c^{10}} : (24a^3c^5)$;
 - $\frac{3b-3c}{c} \cdot \frac{4c^2}{b^2-c^2}$;
 - $\frac{6x-30}{x+8} : \frac{x^2-25}{2x+16}$;
- 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:

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

K2 B2

- Выполните действия:
 - $\frac{54a^6b^8}{c^{12}} \cdot \left(-\frac{c^{20}}{12a^4b^{15}}\right)$;
 - $\frac{98m^6}{p^{17}} : (49m^4p^2)$;
 - $\frac{5a+5b}{b} \cdot \frac{6b^2}{a^2-b^2}$;
 - $\frac{x^2-49}{3x-24} \cdot \frac{5x+35}{x-8}$;
- Упростите выражение:
 - $\frac{3a}{a-3} + \frac{a+5}{6-2a} - \frac{54}{5a+a^2}$;
 - $\left(\frac{a+4}{a-4} - \frac{a-4}{a+4}\right) : \frac{48a}{16-a^2}$;
- 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:
 - $a^7 \cdot a^{-5}$;
 - $a^{-10} : a^{-13}$;
 - $(a^9)^{-2} \cdot a^{20}$.
- Упростите выражение $0,8a^{11}b^{-14} \cdot 1,2a^{-9}b^6$.
- Найдите значение выражения:
 - $2^{-3} + 6^{-1}$;
 - $\frac{7^{-8} \cdot 7^{-9}}{7^{-16}}$.
- Преобразуйте выражение $\left(-\frac{4}{5}a^{-3}b^{-12}\right)^{-3} \cdot (5a^2b^{17})^{-2}$ так, чтобы оно не содержало степеней с отрицательными показателями.
- Вычислите:
 - $(216 \cdot 6^{-4})^3 \cdot (36^{-2})^{-1}$;
 - $\frac{(-81)^{-5} \cdot 27^{-3}}{9^{-15}}$.
- 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:
 - 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:
 - $a^{-3} \cdot a^5$;
 - $a^{-5} : a^{-8}$;
 - $(a^5)^{-2} \cdot a^{18}$.
- Упростите выражение $0,2a^8b^{-10} \cdot 1,7a^{-6}b^{12}$.
- Найдите значение выражения:
 - $6^{-2} + \left(\frac{9}{4}\right)^{-1}$;
 - $\frac{8^{-4} \cdot 8^{-5}}{8^{-12}}$.
- 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:
 - $(27 \cdot 3^{-6})^2 \cdot (9^{-1})^{-2}$;
 - $\frac{(-64)^{-4} \cdot 8^3}{16^{-3}}$.
- 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:
 - 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) $\sqrt{6^2 \cdot 2^8}$;
 - $\sqrt{0,25 \cdot 81}$; 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) $\sqrt{-a^2}$;
 - $\sqrt{12a^4}$; 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) $\sqrt{3^4 \cdot 2^6}$;
 - $\sqrt{0,64 \cdot 49}$; 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) $\sqrt{-a^2}$;
 - $\sqrt{18a^8}$; 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:
 - $x^4 - 24x^2 - 25 = 0$;
 - $\frac{x^2 + 5x}{x-1} = \frac{6}{x-1}$.
- 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 $y = \frac{x^2 - x - 12}{x - 4}$.

K6 B1

- Разложите на множители квадратный трёхчлен:
 - $x^2 - 4x - 32$;
 - $4x^2 - 15x + 9$.
- Решите уравнение:
 - $x^4 - 35x^2 - 36 = 0$;
 - $\frac{x^2 - 7x}{x+2} = \frac{18}{x+2}$.
- 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 $\frac{35m^6}{14m^2n^3}$.
- Представьте в виде степени с основанием m выражение $(m^6)^{-3} : m^{-6}$.
- 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?
- 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 $\frac{27a^3b^2}{18ab^3}$.
- 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?
- 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.