

**Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение "Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов пгт Тужа"**

**Рабочая программа по алгебре  
(предметная область «математика и информатика»)  
для 8 класса  
(базовый уровень)**

Всего часов в год 136  
Всего часов в неделю 4.

Составитель программы: Цепелёва Татьяна Павловна учитель первой категории  
КОГОбУ СШ с УИОП пгт Тужа, Иголкина Лариса Александровна учитель  
первой категории КОГОбУ СШ с УИОП пгт Тужа

## Введение

Рабочая программа по предмету алгебра составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897, с внесенными изменениями, утвержденными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014 г. № 1644). Программа составлена в соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы, фундаментального ядра содержания общего образования, примерной программы по математике.

Программа отражает идеи и положения Концепции духовно – нравственного развития и воспитания личности гражданина России, программы формирования универсальных учебных действий (УУД), составляющих основу для саморазвития и непрерывного образования, выработки коммуникативных качеств, целостности общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся.

Рабочая программа ориентирована на использование УМК:

1. Макарычев, Ю. Н. Алгебра: учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Макарычев, К. И. Нешков, Н. Г. Миндюк, С. Б. Суворова; под ред. С. А. Теляковского. - М.: Просвещение, 2018.
2. Звавич, Л. И. Дидактические материалы по алгебре. 8 класс / Л. И. Звавич, Л. В. Кузнецова, С. Б. Суворова. - М.: Просвещение, 2011.
3. Ерина Поурочное планирование по алгебре к учебнику Макарычева для 8 класса 2011г. (М. Просвещение)
4. А.П. Ершова, Дидактические материалы по алгебре. 8 класс / А.П. Ершова, В.В. Голобородько, А.С. Ершова.-М.: Илекса, 2011.

При составлении программы использовалась примерная программа по алгебре Н.Г. Миндюк Алгебра Рабочие программы к учебнику Ю.Н. Макарычев и др. 7-9 классы – М. «Просвещение», 2016; авторская программа Рабочая программа по алгебре 8 класс / Сост. Г.И. Маслакова — М.: ВАКО, 2016.

Обучение алгебре в 8 классе направлено на достижение следующих *целей*:

### **В направлении личностного развития:**

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

### **2. В метапредметном направлении:**

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познаний действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основной познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

### **3. В предметном направлении:**

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

## **Требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования**

### **Личностные результаты** освоения основной образовательной программы основного общего образования:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- 2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- 3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- 4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- 5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- 6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- 7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего

возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

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

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

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

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

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

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

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ

компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

**Предметные результаты** изучения предметной области "Математика и информатика":

**Математика. Алгебра. Геометрия. Информатика:**

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:

осознание роли математики в развитии России и мира;

возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

2) 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, доказательства математических утверждений:

оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;

решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;

применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче,

исследование полученного решения задачи;

нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;

решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:

оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;

использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;

использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;

выполнение округления чисел в соответствии с правилами;

сравнение чисел;

оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:  
выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;  
выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;  
решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:  
определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;  
нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;  
построение графика линейной и квадратичной функций;  
оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;  
использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

6) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений:  
оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;  
выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач:  
оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;  
проведение доказательств в геометрии;  
оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;  
решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

- 8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:  
формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;  
решение простейших комбинаторных задач;  
определение основных статистических характеристик числовых наборов;  
оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;  
наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;  
умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- 9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:  
распознавание верных и неверных высказываний;  
оценивание результатов вычислений при решении практических задач;  
выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;  
использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;  
решение практических задач с применением простейших свойств фигур;  
выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;
- 10) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- 11) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах;
- 12) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;
- 13) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

14) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

### **Общая характеристика предмета.**

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом первая линия — «Логика и множества» — служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая — «Математика в историческом развитии» — способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса. Содержание линии «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе.

Содержание линии «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности. Язык алгебры подчёркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира.

Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

### ***Основные типы учебных занятий:***

- урок изучения нового учебного материала;
- урок закрепления и применения знаний;
- урок обобщающего повторения и систематизации знаний;
- урок контроля знаний и умений;
- урок коррекции знаний;
- урок закрепления изученного материала;
- комбинированный урок.
- 

В классе обучается 2 ребенка с ОВЗ (7.1) Для повышения эффективности обучения учащихся с ОВЗ создаются специальные условия:

1. Индивидуальная помощь в случаях затруднения.
2. Дополнительные многократные упражнения для закрепления материала.
3. Более частое использование наглядных дидактических пособий и индивидуальных карточек.
4. Вариативные приемы обучения
5. Введение физминуток через 15-20 минут урока.
6. Создание ситуации успеха на занятии.
7. Благоприятный психологический климат на уроке. Опора на эмоциональное восприятие.
8. Оптимальная смена видов заданий (познавательных, вербальных, игровых и практических).
9. Значительная детализация учебного материала и пошаговая тактика обучения по теме. Учебный материал преподносится небольшими порциями, усложнять его следует постепенно, необходимо изыскивать способы облегчения трудных заданий. Устанавливать взаимосвязь между изученным и новым материалом.
10. Синхронизация темпа урока с возможностями ученика (индивидуализация темпа выполнения задания).
11. Оптимальное распределение времени на проведение каждого компонента занятия (например, на изучение нового материала в начальной школе не должно отводиться больше 10-15 минут, в среднем звене 15-20 минут).
12. Точность и краткость инструкции по выполнению задания.

***Формы организации учебного процесса:*** индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные.

**Формы контроля:** промежуточный и итоговый. Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных, зачетов, контрольных работ и математических диктантов. Итоговая аттестация проводится в виде годовой контрольной работы за курс геометрии 7 класса.

#### **Место учебного предмета в учебном плане.**

Предмет алгебра изучается на ступени основного общего образования в качестве обязательного предмета в 7-9 классах. В 8 классе – 34 учебные недели по 4 часа в неделю всего 136 часов.

#### **Требования к результатам обучения и освоению содержания курса.**

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

##### **1. В направлении личностного развития:**

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

##### **2. В метапредметном направлении:**

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии при решении задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов.

### **3. В предметном направлении:**

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- 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 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 применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Алгебра-8»**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

*Личностные результаты:*

- ❖ Формирование ответственного отношения к учению, готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов, выбору профильного математического образования.
- ❖ Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.
- ❖ Формирование коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.
- ❖ Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.
- ❖ Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.
- ❖ Креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении задач.
- ❖ Умение контролировать процесс и результат математической деятельности.

### ***Метапредметные результаты:***

#### *регулятивные универсальные учебные действия:*

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- ❖ *познавательные универсальные учебные действия:*
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

- формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- ❖ коммуникативные универсальные учебные действия:
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы;
- умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;
- слушать партнера;
- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

#### ***Предметные результаты:***

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

### **Планируемые результаты изучения курса алгебры в 8 классе по разделам**

#### РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

*Обучающийся научится:*

- 1) понимать особенности десятичной системы счисления;
- 2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- 3) выражать числа в эквивалентной форме, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- 4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- 5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применение калькулятора;

*Обучающийся получит возможность:*

- 6) познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- 7) углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- 8) научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

#### ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

*Обучающийся научится:*

- 1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- 2) Владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях

*Обучающийся получит возможность:*

- 3) развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- 4) развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

#### ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

*Обучающийся научится:*

- 1) использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин.

*Обучающийся получит возможность:*

2) понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближенных значений, содержащихся в информационных источниках можно судить о погрешности приближения;

3) понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных

#### АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

*Обучающийся научится:*

1) владеть понятиями «тождество», «тождественные преобразования», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;

2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил над алгебраическими дробями

*Обучающийся получит возможность:*

4) научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов;

5) применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

#### УРАВНЕНИЯ

*Обучающийся научится:*

1) решать квадратные и дробные рациональные уравнения с одной переменной

2) понимать уравнения как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом

3) применять графические представления для исследования уравнений

*Ученик получит возможность:*

4) овладеть специальными приемами решения уравнений, уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики

5) применять графические представления для исследования уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

#### НЕРАВЕНСТВА

*Обучающийся научится:*

1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы

3) применять аппарат неравенства для решения задач из различных разделов курса

*Обучающийся получит возможность научиться:*

4) разнообразным приемам доказательства неравенства; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;

5) применять координатную прямую для изображения множества решений линейного неравенства.

#### ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

*Обучающийся научится:*

- 1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- 2) строить графики функций  $y=k/x$ ,  $y=\sqrt{x}$  исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- 3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- 4) проводить исследования, связанные с изучением свойств функции на основе графиков изученных функций
- 5) использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

*Обучающийся научится* использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

*Обучающийся получит возможность* приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов

**Содержание учебного предмета с указанием основных видов учебной деятельности**

№ п/п	Название главы (раздела)	Кол-во часов	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1.	Повторение курса алгебры 7 класс	6	Функции. График функции. Одночлены. Многочлены. Преобразование целого выражения в многочлен. Различные способы разложения на множители. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Решение текстовых задач алгебраическим способом	Построение графиков функций и чтение графиков функций. Арифметические действия с одночленами и многочленами
2.	Рациональные дроби	30	Рациональные выражения. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращения дробей. Действия с	<b>Формулировать</b> основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. <b>Выполнять</b> действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень, <b>представлять</b> целое выражение в

			<p>алгебраическими дробями. Сложение и вычитание алгебраических дробей (с одинаковыми знаменателями) Сложение и вычитание алгебраических дробей (с разными знаменателями). Умножение алгебраических дробей. Возведение дроби в степень. Деление алгебраических дробей. Рациональные выражений и их преобразования. Представление дроби в виде суммы дробей. Доказательство тождеств. Обратная пропорциональная зависимость: задание формулой, коэффициент обратной пропорциональности; свойства. Примеры обратно пропорциональных зависимостей. Функция, описывающая обратно пропорциональные зависимости, ее график и свойства. Гипербола. Решение задач на обратно пропорциональную зависимость.</p>	<p>виде многочлена, дробное - в виде отношения многочленов  <b>Выполнять</b> различные преобразования рациональных выражений, <b>доказывать</b> тождества. <b>Применять</b> преобразования рациональных выражений для решения задач  <b>Знать</b> свойства функции <math>y = k/x</math>, где <math>k \neq 0</math>, и уметь строить её график. <b>Распознавать</b> обратно пропорциональную зависимость.  <b>Решать</b> текстовые задачи на прямую и обратно пропорциональные зависимости (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни) Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от <math>k</math></p>
3.	Квадратные корни	25	<p>Расширение множества натуральных чисел до множества целых, множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение <math>m/n</math>, где <math>m</math> - целое число, <math>n</math> - натуральное. Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа <math>\sqrt{2}</math> и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел. [Построение на координатной прямой точек, соответствующих иррациональным числам</p>	<p><b>Характеризовать</b> множество целых чисел, множество рациональных чисел, <b>описывать</b> соотношение между этими множествами.  <b>Сравнивать и упорядочивать</b> рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами, Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел.  <b>Формулировать</b> определение квадратного корня из числа.  <b>Использовать</b> график функции <math>y = x^2</math> для нахождения квадратных корней. <b>Вычислять</b> точные и приближенные значения корней, используя при необходимости калькулятор.  <b>Исследовать</b> свойства квадратного корня, кубического корня, проводя числовые эксперименты с использованием</p>

		<p>вида <math>\sqrt{n}</math>, где <math>n</math> - натуральное число.] Квадратный корень из числа. Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел. [Периодические и непериодические десятичные дроби. Арифметические действия с действительными числами.] Взаимно однозначное соответствие между действительными числами и точками координатной прямой.</p> <p>Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире.</p> <p>Понятие квадратного корня, арифметического квадратного корня. Уравнение вида <math>x^2 = a</math>. Свойства арифметических квадратных корней: корень из произведения, частного, степени. Тождество вида <math>(\sqrt{a})^2 = a</math>, где <math>a &gt; 0</math>, <math>\sqrt{c^2} =  a </math>.</p> <p>Применение свойств арифметических квадратных корней к преобразованию числовых выражений и к вычислениям. [Преобразование выражений вида <math>\sqrt{(a + b\sqrt{c})}</math>,] Уравнения с модулем. <b>График функции корень квадратный. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.</b> Вынесение множителя из-</p>	<p>калькулятора, компьютера.</p> <p>Освободиться от иррациональности в знаменателях дробей вида <math>\frac{a}{b + \sqrt{c}}</math>, <math>\frac{a}{b \pm \sqrt{c}}</math>. Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. <b>Приводить</b> примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; <b>изображать</b> числа точками координатной прямой. <b>Находить</b> десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; <b>сравнивать</b> и <b>упорядочивать</b> действительные числа. <b>Описывать</b> множество действительных чисел. <b>Использовать</b> в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. <b>Строить</b> график функции <math>y = x</math> и иллюстрировать на графике её свойства. <b>Доказывать</b> свойства арифметических квадратных корней; <b>применять</b> их к преобразованию выражений. <b>Вычислять</b> значения выражений, содержащих квадратные корни; <b>выражать</b> переменные из геометрических и физических формул. <b>Исследовать</b> уравнение вида <math>x^2 = a</math> <b>находить</b> точные и приближенные корни при <math>a &gt; 0</math></p>
--	--	--	---

			под знака корня. Внесение множителя под знак корня. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Преобразование двойных радикалов.	
4.	Квадратные уравнения	30	Квадратное уравнение. Неполные квадратные уравнения. Решение квадратных уравнений выделением квадратного двучлена. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение текстовых задач алгебраическим способом (с помощью квадратных уравнений). Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Решение рациональных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим способом (с помощью дробно-рациональных уравнений). Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Графический способ решения уравнений. Уравнения с параметром.	<b>Вычислять</b> значения выражений, содержащих квадратные корни. <b>Распознавать</b> линейные и квадратные уравнения, целые и дробные уравнения. <b>Решать</b> квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; <b>решать</b> дробно-рациональные уравнения. <b>Определять</b> наличие корней квадратных уравнений по дискриминанту и коэффициентам. Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней. Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения. <b>Решать</b> текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; <b>решать</b> составленное уравнение; <b>интерпретировать</b> результат
5.	Неравенства	24	Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств. [Понятие о классификации.] Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера -	<b>Приводить</b> примеры конечных и бесконечных множеств. <b>Находить</b> объединение и пересечение конкретных множеств, разность множеств. <b>Приводить</b> примеры несложных классификаций из различных областей жизни. <b>Иллюстрировать</b> теоретико-множественные понятия с помощью кругов Эйлера. <b>Использовать</b> теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса. <b>Формулировать</b> свойства числовых неравенств, <b>обосновывать</b> их, опираясь на координатную прямую, и

			<p>Венна. Числовые неравенства и их свойства. (Доказательство неравенств). Сложение и умножение числовых неравенств. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной. Свойства числовых неравенств. [Примеры решения дробно-рациональных неравенств.] Системы неравенств с одной переменной.</p>	<p>доказывать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач. [Доказывать неравенства.] Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений.</p>
6.	Степень с целым показателем. Элементы статистики	13	<p>Степень с целым показателем. Свойства степени с целым показателем. Прикидка и оценка результатов вычислений. Способы записи значений величин, в том числе с выделением множителя - степени 10 в записи числа. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах [дисперсия]. Представления о выборочном исследовании.</p>	<p>Формулировать определение степени с целым показателем. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений, вычислять значения степеней с целым показателем. Находить, анализировать, сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира. Использовать запись числа в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Сравнить числа и величины, записанные с использованием степени 10. Использовать разные формы записи приближенных значений, делать выводы о точности приближения. Выполнять вычисления с реальными данными. Округлять натуральные числа и десятичные дроби. Выполнять прикидку и оценку результатов Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным. Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины. Представлять информацию в виде таблиц, столбчатых и</p>

				<p>круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ.</p> <p><b>Приводить</b> примеры числовых данных (цена, рост, время на дорогу), <b>находить</b> средние значения, размах [дисперсию] числовых наборов.</p> <p><b>Приводить</b> содержательные примеры использования средних значений, [дисперсий] для описания данных (уровень воды в водоеме, спортивные показатели, определение границ климатических зон)</p>
7.	Повторение курса алгебры 8 класса	8	<p>Квадратное уравнение. Неполные квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим способом (с помощью дробно-рациональных уравнений). Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Степень с целым показателем. Свойства степени с целым показателем. Квадратный корень из числа. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.</p>	<p><b>Выполнять</b> различные преобразования рациональных выражений, <b>доказывать</b> тождества. <b>Формулировать</b> определение степени с целым показателем. <b>применять</b> свойства степени для преобразования выражений и <b>вычислений, вычислять</b> значения степеней с целым показателем. <b>Решать</b> линейные неравенства, системы линейных. <b>Решать</b> квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; <b>решать</b> дробно-рациональные уравнения.</p> <p><b>Определять</b> наличие корней квадратных уравнений по дискриминанту и коэффициентам. <b>Решать</b> текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; <b>решать</b> составленное уравнение; <b>интерпретировать</b> результат.</p>

### Учебно-тематическое планирование

№ раздела/ темы	Раздел/ тема	Количество часов	Контрольные работы	Практическая часть	
				Лабораторные работы	Практические работы

1.	Повторение курса алгебры 7 класс	6	1		
2.	Рациональные дроби	30	2		
3.	Квадратные корни	25	2		
4.	Квадратные уравнения	30	2		
5.	Неравенства	24	1		
6.	Степень с целым показателем. Элементы статистики	13	2		
7.	Повторение курса алгебры 8 класса	8	1		
	Итого	136	11		

### Календарно-тематическое планирование

№ урока	Дата проведения урока		Тема урока	Тип урока	Формы организации образовательного процесса	Д/з
	По плану	По факту				
			<b>Повторение курса алгебры 7 класса -6 часов</b>			
1.	1 неделя сентября		Действия с одночленами и многочленами..	Урок актуализации знаний и умений	Фронтальная, индивидуальная, групповая	Решить задание с карточки
2.	1 неделя сентября		Формулы сокращенного умножения	Урок актуализации знаний и умений	Фронтальная, индивидуальна, групповая	Решить задание с карточки
3.	1 неделя сентября		Основные методы разложения на множители.	Урок актуализации знаний и умений	Фронтальная, индивидуальна, групповая	Решить задание с карточки
4.	1 неделя сентября		Функция $y = x^2$ и ее график. Линейная функция, линейные уравнения.	Урок актуализации знаний и умений	Фронтальная, индивидуальна, групповая	Решить задание с карточки

5.	2 неделя сентября		Свойства степени с натуральным показателем.	Урок актуализации знаний и умений	Фронтальная, индивидуальна, групповая	Решить задание с карточки	
6.	2 неделя сентября		<b>Вводная контрольная работа</b>	урок контроля знаний и умений	индивидуальная		
			<b>Рациональные дроби -30 часов</b>				
7.	2 неделя сентября		Рациональные выражения.	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальна	изучить п.1 №2, №6;	
8.	2 неделя сентября		Рациональные выражения.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№13(а,б,д), №20(а,б,д,е)	
9.	3 неделя сентября		Основное свойство алгебраической дроби.	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальна	изучить п.2 № 25(2 стол.)26;	
10.	3 неделя сентября		Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№33; №39	
11.	3 неделя сентября		Сокращение дробей.	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальна	№ 40 (д,е,ж,з), 49	
12.	3 неделя сентября		Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальна	изучить п.3 №54; 56	
13.	4 неделя сентября		Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№ 62 (г,д,е), 64	
14.	4 неделя		Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальна	№ 66,67	

	сентября					
15.	4 неделя сентября		Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	комбинированный урок.	Фронтальная, индивидуальна	№ 72
16.	4 неделя сентября		Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальна	изучить п.4 №75
17.	1 неделя октября		Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№77; № 81
18.	1 неделя октября		Решение примеров на сложение и вычитание алгебраических дробей.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальна	№ 83,79
19.	1 неделя октября		Обобщение по теме: «Сложение и вычитание рациональных дробей»	Урок актуализации знаний и умений	Фронтальная, индивидуальная, групповая	повтор.п.1-4 № 86,94
20.	1 неделя октября		<b>Контрольная работа №1 по теме: " Сложение и вычитание рациональных дробей"</b> .	урок контроля знаний и умений	индивидуальная	
21.	2 неделя октября		Анализ контрольной работы №1 по теме: " Сложение и вычитание рациональных дробей". Умножение дробей.	комбинированный урок	Фронтальная, индивидуальна	изучить п.5 №110
22.	2 неделя октября		Умножение дробей.	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№113, 117
23.	21 неделя		Возведение дроби в степень.	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальна	№ 123, 129

	октября					
24.	2 неделя октября		Возведение дроби в степень.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№126 (в,г), 130
25.	3 неделя октября		Деление дробей.	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальна	изучить п.6 №133
26.	3 неделя октября		Деление дробей.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальна, групповая	№ 135, 137 (г,д,е)
27.	3 неделя октября		Деление дробей.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальна, групповая	№ 139
28.	3 неделя октября		Преобразование рациональных выражений	комбинированный урок	Фронтальная, индивидуальна	изучить п.7 № 148,150
29.	4 неделя октября		Преобразование рациональных выражений	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальна, групповая	№154, №156
30.	4 неделя октября		Преобразование рациональных выражений.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальна, групповая	№ 163 (б,г), 165
31.	4 неделя октября		Преобразование рациональных выражений.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальна, групповая	№ 159,178
32.	4 неделя октября		Функция $y = \frac{k}{x}$ , её свойства и график.	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальна	изучить п.8 №173; №179

33.	29 октября		Функция $y = \frac{k}{x}$ , её свойства и график.	комбинированный урок	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№ 185, 193,	
34.	31 октября		Обобщение по теме: «Умножение и деление рациональных дробей»	Урок актуализации знаний и умений	Фронтальная, индивидуальная, групповая	повторить п.5-9 № 195,196	
35.	1 ноября		<b>Контрольная работа №2 по теме: «Умножение и деление рациональных дробей»</b>	урок контроля знаний и умений	индивидуальная		
36.	2 ноября		Анализ контрольной работы по теме: «Умножение и деление рациональных дробей»	урок коррекции знаний	Фронтальная, индивидуальная	Решить задание с карточки	
			<b>Квадратные корни -25 часов</b>				
37.	2 неделя ноября		Рациональные числа.	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальная	изучить п.10 №258, №260	
38.	2 неделя ноября		Иррациональные числа.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	изучить п.11 №276, №278	
39.	2 неделя ноября		Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальная	изучить п.12 №298, №301	
40.	2 неделя ноября		Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.	комбинированный урок	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№ 305 (2 ст), 306, 316	
41.	3 неделя ноября		Уравнение $x^2 = a$ .	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальная	изучить п.13 №319, 322 (2 стр)	
42.	3 неделя		Уравнение $x^2 = a$ .	урок закрепления и	Фронтальная, индивидуальная,	№327,330 № 331, 334	

	ноября			применения знаний	групповая	
43.	3 неделя ноября		Нахождение приближённых значений квадратного корня.	комбинированный урок	Фронтальная, индивидуальна	изучить п. 14 №338, 342 № 347,349
44.	3 неделя ноября		Функция $y = \sqrt{x}$ . и её график.	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальна	изучить п.15 №354, №356
45.	4 неделя ноября		Функция $y = \sqrt{x}$ . Её свойства и график.	комбинированный урок	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№ 363 (г,д,е),365
46.	4 неделя ноября		Квадратный корень из произведения и дроби.	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальна	изучить п.16 №371,№373 №375
47.	4 неделя ноября		Квадратный корень из произведения и дроби.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№ 377,390, 392 (а),385-386 (2 стр)
48.	4 неделя ноября		Квадратный корень из степени.	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№384, 395, 402
49.	1 неделя декабря		Квадратный корень из степени.	Урок актуализации знаний и умений	Фронтальная, индивидуальна	изучить п.17 № 478,482
50.	1 неделя декабря		<b>Контрольная работа №3 по теме: «Свойства арифметического квадратного корня»</b>	урок контроля знаний и умений	индивидуальная	
51.	1 неделя		Вынесение множителя за знак корня.	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальна	изучить п.17 №409

	декабря					
<b>52.</b>	1 неделя декабря		Вынесение множителя за знак корня.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	
<b>53.</b>	2 неделя декабря		Вынесение множителя за знак корня.	комбинированный урок	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№410, №415
<b>54.</b>	2 неделя декабря		Внесение множителя под знак корня.	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальная	№ 416 (В,Г)
<b>55.</b>	2 неделя декабря		Внесение множителя под знак корня.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	<b>№ 419 420</b>
<b>56.</b>	2 неделя декабря		Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	комбинированный урок	Фронтальная, индивидуальная, групповая	изучить п.19 №422(2 ст); №423 (2 ст);
<b>57.</b>	3 неделя декабря		Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная	№ 428 (г,д,е), 430
<b>58.</b>	3 неделя декабря		Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№426; №430
<b>59.</b>	3 неделя декабря		Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	комбинированный урок	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№432, 433(г,д,е), 441
<b>60.</b>	3 неделя		Обобщение по теме: «Преобразование выражений,	Урок актуализации	Фронтальная, индивидуальная,	изучить п.18-19 №493, 502,504

	декабря		содержащих квадратные корни»	знаний и умений	групповая	
<b>61.</b>	4 неделя декабря		<b>Контрольная работа №4 по теме: «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни»</b>	урок контроля знаний и умений	индивидуальная	
			<b>Квадратные уравнения -30 часов</b>			
<b>62.</b>	4 неделя декабря		Анализ контрольной работы по теме: «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни» Понятие квадратного уравнения	комбинированный урок	Фронтальная, индивидуальная	Решить задание с карточки
<b>63.</b>	4 неделя декабря		Неполные квадратные уравнения.	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальная	изучить п.21 №518, 519
<b>64.</b>	4 неделя декабря		Неполные квадратные уравнения.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№522; №532
<b>65.</b>	2 неделя января		Неполные квадратные уравнения.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№ 528,523 (а,б)
<b>66.</b>	2 неделя января		Выделение квадрата двучлена.	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальная	изучить п.21 № 531, 532
<b>67.</b>	2 неделя января		Формулы корней квадратного уравнения.	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальная	№536; №538;
<b>68.</b>	2 неделя января		Формулы корней квадратного уравнения.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№ 541, №543
<b>69.</b>	3 неделя		Формулы корней квадратного	урок закрепления и	Фронтальная,	№ 545 2 ст, 557

	января		уравнения.	применения знаний	индивидуальная, групповая	
70.	3 неделя января		Решение задач с помощью квадратных уравнений.	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальна	изучить п.23 №561; №562
71.	3 неделя января		Решение задач с помощью квадратных уравнений.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№ 566, 576
72.	3 неделя января		Решение задач с помощью квадратных уравнений.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№572, 577
73.	4 неделя января		Решение задач с помощью квадратных уравнений.	комбинированный урок	Фронтальная, индивидуальна	№574, 578
74.	4 неделя января		Теорема Виета.	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальна	изучить п.24 №596; №580
75.	4 неделя января		Теорема Виета.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№583,594
76.	4 неделя января		Теорема Виета.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№ 596, 598
77.	1 неделя февраля		Теорема Виета.	Урок актуализации знаний и умений	Фронтальная, индивидуальна	№ 597 599
78.	1 неделя		<b>Контрольная работа № 5 по теме: «Квадратные уравнения»</b>	урок контроля знаний и	индивидуальная	

	февраля			умений		
<b>79.</b>	1 неделя февраля		Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.	комбинированный урок	Фронтальная, индивидуальная	Решить задание с карточки
<b>80.</b>	1 неделя февраля		Решение дробных рациональных уравнений.	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальная	изучить п.25 600 (1ст.); №602 (2 ст.)
<b>81.</b>	2 неделя февраля		Решение дробных рациональных уравнений.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№603 (в,г), 605 (д,е)
<b>82.</b>	2 неделя февраля		Решение дробных рациональных уравнений.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№ 606(в,г), 609 (в, г)
<b>83.</b>	2 неделя февраля		Решение дробных рациональных уравнений.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№609,615
<b>84.</b>	2 неделя февраля		Решение дробных рациональных уравнений.	комбинированный урок	Фронтальная, индивидуальная	Решить задание с карточки
<b>85.</b>	3 неделя февраля		Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений.	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальная	изучить п.26 №621; №6618;
<b>86.</b>	3 неделя февраля		Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№624,627
<b>87.</b>	3 неделя февраля		Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№ 629, 637
<b>88.</b>	3 неделя		Решение задач с помощью дробных рациональных	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная,	№ 633, 719

	февраля		уравнений.		групповая		
89.	25 февраля		Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений.	комбинированный урок	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№623	
90.	27 февраля		Применение умений и навыков при решении дробных рациональных уравнений.	Урок актуализации знаний и умений	Фронтальная, индивидуальная	повторить п.24-26	
91.	27 февраля		<b>Контрольная работа № 6 по теме «Дробно-рациональные уравнения»</b>	урок контроля знаний и умений	индивидуальная		
			<b>Неравенства -24 часа</b>				
92.	1 марта		Анализ контрольной работы по теме: «Дробно-рациональные уравнения». Числовые неравенства.	комбинированный урок	Фронтальная, индивидуальная	изучить п.28 №727, №729	
93.	1 неделя марта		Числовые неравенства.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	изучить п.28 №751, №758	
94.	1 неделя марта		Свойства числовых неравенств.	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальная	изучить п.29-30 №769, 764 (а,б)	
95.	1 неделя марта		Свойства числовых неравенств.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№ 774, 777	
96.	1 неделя марта		Свойства числовых неравенств.	комбинированный урок	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№779, 780	

97.	2 неделя марта		Сложение и умножение числовых неравенств.	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальна	№ 940, 954 (а,б,в)
98.	2 неделя марта		Сложение и умножение числовых неравенств.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№ 796, 798
99.	2 неделя марта		Сложение и умножение числовых неравенств.	комбинированный урок	Фронтальная, индивидуальная, групповая	Решить задание с карточки
100.	2 неделя марта		Погрешность и точность приближения.	Урок актуализации знаний и умений	Фронтальная, индивидуальная, групповая	изучить п.29-31 № 785, 789
101.	3 неделя марта		<b>Контрольная работа № 7 по теме: «Числовые неравенства и их свойства»</b>	урок контроля знаний и умений	индивидуальная	
102.	3 неделя марта		Пересечение и объединение множеств.	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальна	изучить п.32 №801,
103.	3 неделя марта		Пересечение и объединение множеств.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№ 805, 807
104.	3 неделя марта		Пересечение и объединение множеств.	комбинированный урок	Фронтальная, индивидуальная, групповая	Решить задание с карточки
105.	1 апреля		Числовые промежутки.	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальна	изучить п.33 №814,
106.	1 неделя апреля		Числовые промежутки.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная,	№815, 817

					групповая	
<b>107.</b>	1 неделя апреля		Числовые промежутки.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	изучить п.34 № 837 (1,2 стр), 870
<b>108.</b>	1 неделя апреля		Решение неравенств с одной переменной.	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальна	№ 837 (3,4 стр), 841
<b>109.</b>	1 неделя апреля		Решение неравенств с одной переменной.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№ 844 (2 ст), 847(в,г)
<b>110.</b>	2 неделя апреля		Решение неравенств с одной переменной.	комбинирован ный урок	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№850, 853
<b>111.</b>	2 неделя апреля		Решение систем неравенств с одной переменной.	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальна	Изучить п. 35 № 875, 877 (в,г), 901
<b>112.</b>	2 неделя апреля		Решение систем неравенств с одной переменной.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№880,882
<b>113.</b>	2 неделя апреля		Решение систем неравенств с одной переменной.	комбинирован ный урок	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№887, 891
<b>114.</b>	3 неделя апреля		Решение систем неравенств с одной переменной.	Урок актуализации знаний и умений	Фронтальная, индивидуальна	№ 894,900
<b>115.</b>	3 неделя апреля		<b>Контрольная работа № 8 по теме: «Решение неравенств и систем неравенств»</b>	урок контроля знаний и умений	индивидуальная	

			<b>Степень с целым показателем. Элементы статистики -13 часов</b>			
<b>116.</b>	3 неделя апреля		Анализ контрольной работы по теме: «Решение неравенств и систем неравенств» Определение степени с целым отрицательным показателем.	комбинированный урок	Фронтальная, индивидуальная	изучить п.37 №966, №969;
<b>117.</b>	3 неделя апреля		Определение степени с целым отрицательным показателем.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№ 973, 977,980
<b>118.</b>	4 неделя апреля		Свойства степени с целым показателем	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальная, групповая	изучить п.38 №989 №991 993 (а,г,ж)
<b>119.</b>	4 неделя апреля		Свойства степени с целым показателем.	комбинированный урок	Фронтальная, индивидуальная	№ 1001,1003 №1007, 1010
<b>120.</b>	4 неделя апреля		Свойства степени с целым показателем.	комбинированный урок	Фронтальная, индивидуальная, групповая	Изучить п. 39 №1013 (д,е), 1014 (д,е), 1016
<b>121.</b>	4 неделя апреля		Свойства степени с целым показателем.	комбинированный урок	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№ 1019, 1027
<b>122.</b>	29 апреля		Стандартный вид числа	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальная	№ 1023, 1024
<b>123.</b>	1 неделя мая		Стандартный вид числа	Урок актуализации знаний и умений	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№ 1072, 1074
<b>124.</b>	1 неделя мая		<b>Контрольная работа № 9 по теме: «Степень с целым показателем и ее свойства»</b>	урок контроля знаний и умений	индивидуальная	Изучить п. 40 № 1029,1031

125.	1 неделя мая		Сбор и группировка статистических данных.	Урок усвоения новых знаний.	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№ 1034, 1040	
126.	1 неделя мая		Сбор и группировка статистических данных.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№ 1057, 1060	
127.	2 неделя мая		Наглядное представление статистической информации.	комбинированный урок	Фронтальная, индивидуальная, групповая	Изучить п.41 №1045, 1058	
128.	2 неделя мая		Наглядное представление статистической информации.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	№1049,1052,1046	
			<b>ПОВТОРЕНИЕ -8 часов</b>				
129.	2 неделя мая		Преобразование рациональных выражений.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	Решить задание с карточки	
130.	2 неделя мая		Преобразование рациональных выражений.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	Решить задание с карточки	
131.	3 неделя мая		Преобразование выражений, содержащие радикалы..	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	Решить задание с карточки	
132.	3 неделя мая		Решение уравнений.	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	П.21-26, №№ 596(д,е), 650(а,б), 656(а-в), 671	
133.	3 неделя мая		Решение неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной	урок закрепления и применения знаний	Фронтальная, индивидуальная, групповая	П.28-35, №№ 943, 945, 958, 900(а)	

<b>134.</b>	4 неделя мая		<b>Итоговая контрольная работа</b>	урок контроля знаний и умений	индивидуальная	
<b>135.</b>	4 неделя мая		Анализ итоговой контрольной работы.	урок коррекции знаний	Фронтальная, индивидуальна	
<b>136.</b>	4 неделя мая		Урок занимательной математики	комбинированный урок	Фронтальная, индивидуальна	

### Ресурсное обеспечение

#### Для учителя:

1. Сборник нормативных документов. Математика. Федеральный компонент государственного стандарта. «Дрофа» М., 2004г.
2. Примерной программы общеобразовательных учреждений по алгебре 7–9 классы, к учебному комплексу для 7-9 классов (авторы Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова Ю.Н., составитель Т.А. Бурмистрова – М: «Просвещение», 2009.
3. Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе», 2002 г, № 4
4. Учебник: Алгебра 8. / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Пешков, С.В. Суворова. Под редакцией С.А. Теляковского. / М.: Просвещение, 2018г.
5. Уроки алгебры в 8 классе. / В.И. Жохов, Л.Б. Крайнева. Пособие для учителей. / М.: Вербум – М, 2000.
6. Алгебра. 8 класс: поурочные планы по учебнику Ю.Н. Макарычев и др./Т.Л. Афанасьева, Л.А. Тапилина/, Волгоград: «Учитель», 2007 г.
7. Дидактические материалы по алгебре. 8 класс. / В. И. Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк. / М: Просвещение, – 2004г.
8. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии. 8 класс/ А. П. Ершова, В. В. Голобородько, А. С. Ершова./ М: Илекса – 2005г.
9. Артюнян Е. Б., Волович М. Б., Глазков Ю. А., Левитас Г. Г. Математические диктанты для 5-9 классов. – М.: Просвещение, 1991.
10. Алгебра. Сборник для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. 9 класс, М. «Дрофа», 2005 г.

#### Для учащихся:

1. Учебник: Алгебра 8. / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Пешков, С.В. Суворова. Под редакцией С.А. Теляковского. / М.: Просвещение, 2018г.
2. Дидактические материалы по алгебре. 8 класс. / В. И. Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк. / М: Просвещение, – 2004г.
3. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии. / А. П. Ершова, В. В. Голобородько, А. С. Ершова./ М: Илекса – 2005г.
4. Алгебра. Сборник для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. 9 класс, М. «Дрофа», 2005 г.
5. Г. И. Глейзер «История математики в школе» VII – VIII классы./ М: Просвещение. – 1982г.
6. Л.Ф. Пичурин «За страницами учебника алгебры». Книга для учащихся. / М: Просвещение, - 1990г.
7. Ф. Ф. Лысенко «Алгебра 7 – 8 классы». Тесты для промежуточной аттестации. / Ростов - на – Дону, «Легион –М» 2009г.

#### Электронные ресурсы:

1. «Решу ЕГЭ»: математика. Обучающая система Дмитрия Гущина <http://reshuege.ru/test?a=catlistwstat>
2. Открытый банк заданий по математике ЕГЭ. <http://mathege.ru/or/ege/ShowProblems.html?posMask=512>
3. Открытый банк заданий по математике ГИА. <http://mathgia.ru/or/gia12/Main>
4. Открытый банк заданий по математике ЕГЭ и ОГЭ. <http://www.fipi.ru/>
5. le-savchen.ucoz.ru (сайт учителя математики Савченко Е.М.)
6. ЦОР - продукты автора программы – тесты и презентации в программах PowerPoint, Excel

#### **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

1. *Класс:* 30 посадочных мест;
2. *Оснащение РМ учителя:* компьютер
3. *Оснащение учебного класса:*
  - мультимедийный проектор;
  - медиатека (в разработке);
  - чертежные инструменты;
  - набор стереометрических тел (мобильный).

## **Приложение**

Вводная контрольная работа по алгебре 8 класс	Вводная контрольная работа по алгебре 8 класс
<p style="text-align: center;"><b>Вариант 1</b></p> <p>1. Найдите значение выражения  <math>(14 - x)(14 + x) + (x + 6)^2</math> при <math>x=1,5</math>.</p> <p>2. Сократите дробь: а) <math>\frac{28a^4b^6c}{12a^2b^5c^3}</math>      б) <math>\frac{20x^2 + 10xy}{4x^2 - y^2}</math></p> <p>3. Дана функция <math>y = 4 - 2x</math>.</p> <p>а) Постройте ее график.  б) Проходит ли этот график через точку <math>M(8; -5)</math>?</p> <p>4. Периметр треугольника ABC равен <math>50\text{см}</math>. Сторона AB на <math>2\text{см}</math> больше стороны BC, а сторона AC в 2 раза больше стороны BC. Найдите стороны треугольника.</p> <p>5. Разложите на множители:</p> <p>а) <math>2a^4b^3 - 2a^3b^4 + 6a^2b^2</math>;    б) <math>x^2 - 3x - 3y - y^2</math>.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Вариант 2</b></p> <p>1. Найдите значение выражения  <math>(x - 2)^2 - (x - 1)(x + 2)</math> при <math>k = -2,5</math>.</p> <p>2. Сократите дробь: а) <math>\frac{10m^3k^2n^5}{25m^4k^3n^3}</math>      б) <math>\frac{12ab + 8b^2}{a^2 - 16b^2}</math></p> <p>3. Дана функция <math>y = \frac{1}{2}x - 4</math>.</p> <p>а) Постройте ее график.  б) Проходит ли этот график через точку <math>A(22; 9)</math>?</p> <p>4. Из посёлка на станцию, расстояние между которыми <math>32\text{км}</math>, выехал вело сипедист. Через <math>0,5\text{ч}</math> навстречу ему со станции выехал мотоциклист и встретил велосипедиста через <math>0,5\text{ч}</math> после своего выезда. Известно, что скорость мотоциклиста на <math>28\text{км/ч}</math> больше скорости велосипедиста. Найдите скорость каждого из них.</p> <p>5. Разложите на множители: а) <math>3x^3y^3 + 3x^2y^4 - 6xy^2</math>;    б) <math>2a + a^2 - b^2 - 2b</math>.</p>
<p><b>Контрольная работа № 1 по теме: «Сложение и вычитание рациональных дробей»</b></p>	<p><b>Контрольная работа № 1 по теме: «Сложение и вычитание рациональных дробей»</b></p>
<p style="text-align: center;">1 вариант</p> <p>1). Сократить дробь:</p> <p>а). <math>\frac{14a^4v}{49a^3v^2}</math>;    б). <math>\frac{3x}{x^2 + 4x}</math>;    в). <math>\frac{y^2 - z^2}{2y + 2z}</math></p> <p>2). Представьте в виде дроби:</p> <p>а). <math>\frac{3x-1}{x^2} + \frac{x-9}{3x}</math>;    б). <math>\frac{1}{2a-v} - \frac{1}{2a+v}</math>;</p> <p>в). <math>\frac{5}{c+3} - \frac{5c-2}{c^2+3c}</math></p>	<p style="text-align: center;">2 вариант</p> <p>1). Сократить дробь:</p> <p>а). <math>\frac{39x^3y}{26x^2y^2}</math>;    б). <math>\frac{5y}{y^2 - 2y}</math>;    в). <math>\frac{3a-3b}{a^2 - b^2}</math></p> <p>2). Представьте в виде дроби:</p> <p>а). <math>\frac{3-2a}{2a} - \frac{1-a^2}{a^2}</math>;    б). <math>\frac{1}{3x+y} - \frac{1}{3x-y}</math>;</p> <p>в). <math>\frac{4-3v}{v^2-2v} + \frac{3}{v-2}</math></p>

<p>3). Найдите значение выражения <math>\frac{a^2 - b}{a} - a</math> при <math>a = 0,2, b = -5</math>.</p> <p>4). Упростите выражение: <math>\frac{3}{x-3} - \frac{x+15}{x^2-9} - \frac{2}{x}</math></p>	<p>3). Найдите значение выражения <math>\frac{x-6y^2}{2y} + 3y</math> при <math>x = -8, y = 0,1</math>.</p> <p>4). Упростите выражение: <math>\frac{2}{x-4} - \frac{x+8}{x^2-16} - \frac{1}{x}</math></p>
<p><b>Контрольная работа № 2 по теме: «Умножение и деление рациональных дробей»</b></p>	<p><b>Контрольная работа № 2 по теме: «Умножение и деление рациональных дробей»</b></p>
<p style="text-align: center;">1 вариант</p> <p>1). Представьте в виде дроби: а). <math>\frac{42x^5}{y^4} \cdot \frac{y^2}{14x^5}</math>; б). <math>\frac{63a^3b}{c} : (18a^2b)</math>; в). <math>\frac{4a^2-1}{a^2-9} : \frac{6a+3}{a+3}</math>; г). <math>\frac{p-q}{p} \cdot \left( \frac{p}{p-q} + \frac{p}{q} \right)</math></p> <p>2). Постройте график функции <math>y = \frac{6}{x}</math>. Какова область определения функции? При каких значениях <math>x</math> функция принимает отрицательные значения?</p> <p>3). Докажите, что при всех значениях <math>b \neq \pm 1</math> значение выражения <math>(b-1)^2 \left( \frac{1}{b^2-2b+1} + \frac{1}{b^2-1} \right) + \frac{2}{b+1}</math> не зависит от <math>b</math>.</p>	<p style="text-align: center;">2 вариант</p> <p>1). Представьте в виде дроби: а). <math>\frac{2a}{51x^6y} \cdot 17x^7y</math>; б). <math>\frac{24cb^2}{3a^6} : \frac{16bc}{a^5}</math>; в). <math>\frac{5x+10}{x-1} \cdot \frac{x^2-1}{x^2-4}</math>; г). <math>\frac{y+c}{c} \cdot \left( \frac{c}{y} - \frac{c}{y+c} \right)</math></p> <p>2). Постройте график функции <math>y = -\frac{6}{x}</math>. Какова область определения функции? При каких значениях <math>x</math> функция принимает положительные значения?</p> <p>3). Докажите, что при всех значениях <math>b \neq \pm 2</math> значение выражения <math>\frac{x}{x+2} - \frac{(x-2)^2}{2} \cdot \left( \frac{1}{x^2-4} + \frac{1}{x^2-4x+4} \right)</math> не зависит от <math>x</math>.</p>
<p><b>Контрольная работа № 3 по теме: «Свойства арифметического квадратного корня»</b></p>	<p><b>Контрольная работа № 3 по теме: «Свойства арифметического квадратного корня»</b></p>
<p style="text-align: center;">1 вариант</p> <p>1). Вычислите: а). <math>0,5\sqrt{0,04} + \frac{1}{6}\sqrt{144}</math>; б). <math>2\sqrt{1\frac{9}{16}} - 1</math>; в). <math>(2\sqrt{0,5})^2</math></p> <p>2). Найдите значение выражения:</p>	<p style="text-align: center;">2 вариант</p> <p>1). Вычислите: а). <math>\frac{1}{2}\sqrt{196} + 1,5\sqrt{0,36}</math>; б). <math>1,5 - 7\sqrt{\frac{25}{49}}</math>; в). <math>(2\sqrt{1,5})^2</math></p> <p>2). Найдите значение выражения:</p>

<p>а). <math>\sqrt{0,25 \cdot 64}</math>; б). <math>\sqrt{56} \cdot \sqrt{14}</math>;</p> <p>в). <math>\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}</math>; г). <math>\sqrt{3^4 \cdot 2^6}</math></p> <p>3). Решите уравнение: а). <math>x^2 = 0,49</math>; б). <math>x^2 = 10</math>; в). <math>x^2 = -25</math></p> <p>4). Упростите выражение: а). <math>x^2 \sqrt{9x^2}</math>, где <math>x \geq 0</math>; б). <math>-5v^2 \sqrt{\frac{4}{v^2}}</math>, где <math>v &lt; 0</math>.</p> <p>5). Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число <math>\sqrt{17}</math>.</p> <p>6). Имеет ли корни уравнение <math>\sqrt{x} + 1 = 0</math>?</p>	<p>а). <math>\sqrt{0,36 \cdot 25}</math>; б). <math>\sqrt{8} \cdot \sqrt{18}</math>;</p> <p>в). <math>\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}</math>; г). <math>\sqrt{2^4 \cdot 5^2}</math></p> <p>3). Решите уравнение: а). <math>x^2 = 0,64</math>; б). <math>x^2 = 17</math>; в). <math>x^2 = -36</math></p> <p>4). Упростите выражение: а). <math>y^3 \sqrt{4y^2}</math>, где <math>y \geq 0</math>; б). <math>7a \sqrt{\frac{16}{a^2}}</math>, где <math>a &lt; 0</math>.</p> <p>5). Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число <math>\sqrt{38}</math>.</p> <p>6). Имеет ли корни уравнение <math>\sqrt{x-2} = 1</math>?</p>
<p><b>Контрольная работа № 4 по теме: «Преобразование выражений содержащих квадратные корни»</b></p>	<p><b>Контрольная работа № 4 по теме: «Преобразование выражений содержащих квадратные корни»</b></p>
<p style="text-align: center;">1 вариант</p> <p>1). Упростите выражение: а). <math>10\sqrt{3} - 4\sqrt{48} - \sqrt{75}</math>; б). <math>(5\sqrt{2} - \sqrt{18})\sqrt{2}</math>; в). <math>(3 - \sqrt{2})^2</math>.</p> <p>2). Сравните: <math>7\sqrt{\frac{1}{7}}</math> и <math>\frac{1}{2}\sqrt{20}</math>.</p> <p>3). Сократите дробь: а). <math>\frac{6 + \sqrt{6}}{\sqrt{30} + \sqrt{5}}</math>; б). <math>\frac{9 - a}{3 + \sqrt{a}}</math>.</p> <p>4). Освободите дробь от знака корня в знаменателе: а). <math>\frac{1}{2\sqrt{5}}</math>; б). <math>\frac{8}{\sqrt{7} - 1}</math></p>	<p style="text-align: center;">2 вариант</p> <p>1). Упростите выражение: а). <math>2\sqrt{2} - \sqrt{50} - \sqrt{98}</math>; б). <math>(3\sqrt{5} - \sqrt{20})\sqrt{5}</math>; в). <math>(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2</math>.</p> <p>2). Сравните: <math>\frac{1}{2}\sqrt{60}</math> и <math>10\sqrt{\frac{1}{5}}</math>.</p> <p>3). Сократите дробь: а). <math>\frac{5 - \sqrt{5}}{\sqrt{10} - \sqrt{2}}</math>; б). <math>\frac{v - 4}{\sqrt{v} - 2}</math>.</p> <p>4). Освободите дробь от знака корня в знаменателе: а). <math>\frac{2}{3\sqrt{7}}</math>; б). <math>\frac{4}{\sqrt{11} + 3}</math></p>

<p>5). Докажите, что значение выражения <math>\frac{1}{2\sqrt{3}+1} - \frac{1}{2\sqrt{3}-1}</math> есть число рациональное.</p>	<p>5). Докажите, что значение выражения <math>\frac{1}{1-3\sqrt{5}} + \frac{1}{1+3\sqrt{5}}</math> есть число рациональное.</p>
<p><b>Контрольная работа № 5 по теме: «Квадратные уравнения»</b></p>	<p><b>Контрольная работа № 5 по теме: «Квадратные уравнения»</b></p>
<p style="text-align: center;">1 вариант</p> <p>1). Решите уравнение:  а). <math>2x^2 + 7x - 9 = 0</math>;  б). <math>3x^2 = 18x</math>;  в). <math>100x^2 - 16 = 0</math>;  г). <math>x^2 - 16x + 63 = 0</math>.</p> <p>2). Периметр прямоугольника равен 20 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна <math>24 \text{ см}^2</math>.</p> <p>3). В уравнении <math>x^2 + px - 18 = 0</math> один из корней равен <math>-9</math>. Найдите другой корень и коэффициент <math>p</math>.</p>	<p style="text-align: center;">2 вариант</p> <p>1). Решите уравнение:  а). <math>3x^2 + 13x - 10 = 0</math>;  б). <math>2x^2 - 3x = 0</math>;  в). <math>16x^2 = 49</math>;  г). <math>x^2 - 2x - 35 = 0</math>.</p> <p>2). Периметр прямоугольника равен 30 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна <math>56 \text{ см}^2</math>.</p> <p>3). В уравнении <math>x^2 + 11x + q = 0</math> один из корней равен <math>-7</math>. Найдите другой корень и свободный член <math>q</math>.</p>
<p><b>Контрольная работа № 6 по теме: «Дробные рациональные уравнения»</b></p>	<p><b>Контрольная работа № 6 по теме: «Дробные рациональные уравнения»</b></p>
<p style="text-align: center;">1 вариант</p> <p>1). Решите уравнение:  а). <math>\frac{x^2}{x^2 - 9} = \frac{12 - x}{x^2 - 9}</math>;    б). <math>\frac{6}{x - 2} + \frac{5}{x} = 3</math></p> <p>2). Теплоход прошел 54 км по течению реки и 42 км против течения, затратив на весь путь 4 ч. Какова скорость теплохода в стоячей воде, если скорость течения реки равна 3 км/ч?</p>	<p style="text-align: center;">2 вариант</p> <p>1). Решите уравнение:  а). <math>\frac{3x + 4}{x^2 - 16} = \frac{x^2}{x^2 - 16}</math>;    б). <math>\frac{3}{x - 5} + \frac{8}{x} = 2</math></p> <p>2). Моторная лодка прошла 28 км против течения реки и 16 км по течению, затратив на весь путь 3 ч. Какова скорость моторной лодки в стоячей воде, если скорость течения реки равна 1 км/ч?</p>
<p><b>Контрольная работа № 7 по теме: «Свойства числовых неравенств»</b></p>	<p><b>Контрольная работа № 7 по теме: «Свойства числовых неравенств»</b></p>
<p style="text-align: center;">Вариант 1</p> <p>1. Известно, что <math>a &gt; b</math>.  Сравните: а) <math>21a</math> и <math>21b</math>; б) <math>-3,2a</math> и <math>-3,2b</math>; в) <math>a + 8</math> и <math>b + 8</math>.</p> <p>2. Докажите неравенство: а) <math>(x + 7)^2 &gt; x(x + 14)</math>;  б) <math>b^2 + 5 \geq 10(b - 2)</math>.</p> <p>3. Известно, что <math>3,1 &lt; \sqrt{10} &lt; 3,2</math>.</p>	<p style="text-align: center;">вариант 2</p> <p>1. Известно, что <math>a &lt; b</math>.  Сравните: а) <math>18a</math> и <math>18b</math>; б) <math>-6,7a</math> и <math>-6,7b</math>; в) <math>a + 5</math> и <math>b + 5</math>.</p> <p>2. Докажите неравенство: а) <math>(x - 2)^2 &gt; x(x - 4)</math>;  б) <math>a^2 + 1 \geq 2(3a - 4)</math>.</p> <p>3. Известно, что <math>2,6 &lt; \sqrt{7} &lt; 2,7</math>. Оцените: а) <math>2\sqrt{7}</math>; б) <math>-\sqrt{7}</math>.</p>

<p>Оцените: а) <math>3\sqrt{10}</math>; б) <math>-\sqrt{10}</math>.</p> <p>4. Зная, что <math>7,2 &lt; a &lt; 8,4</math> и <math>2 &lt; b &lt; 2,5</math>, оцените: а) <math>ab</math>; б) <math>-2a + b</math>; в) <math>\frac{a}{b}</math>.</p> <p>5. Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами <math>a</math> см и <math>b</math> см, если известно, что <math>1,5 &lt; a &lt; 1,6</math> и <math>3,2 &lt; b &lt; 3,3</math>.</p> <p>6. *Докажите неравенство <math>\frac{a+2}{a} + \frac{a+2}{2} \geq 4</math> при <math>a &gt; 0</math>.</p>	<p>4. Зная, что <math>1,5 &lt; a &lt; 1,8</math> и <math>1,2 &lt; c &lt; 1,5</math>, оцените: а) <math>ac</math>; б) <math>-c + 4a</math>; в) <math>\frac{a}{c}</math>.</p> <p>5. Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами <math>a</math> см и <math>b</math> см, если известно, что <math>2,6 &lt; a &lt; 2,7</math> и <math>1,2 &lt; b &lt; 1,3</math>.</p>
<p><b>Контрольная работа № 8 по теме: «Решение неравенств и систем неравенств»</b></p>	<p><b>Контрольная работа № 8 по теме: «Решение неравенств и систем неравенств»</b></p>
<p><u>Вариант 1</u></p> <p><u>1. Решите неравенство:</u> а) <math>6x \geq -18</math>; б) <math>0,5(x-2) + 1,5x &lt; x+1</math> б) <math>-4x &gt; 36</math>;</p> <p><u>2. Решите систему неравенств:</u> а) <math>\begin{cases} 2x-3 &gt; 0 \\ 7x+4 &gt; 0 \end{cases}</math> б) <math>\begin{cases} 3-2x \leq 1 \\ 1,6+x &lt; 2,9 \end{cases}</math></p> <p><u>3. При каких значениях переменной выражение имеет смысл:</u> а) <math>\sqrt{3x-7}</math>; б) <math>\sqrt{5x-2} + \sqrt{6-x}</math></p> <p>4. При каких <math>a</math> значение дроби <math>\frac{a+4}{2}</math> больше соответствующего значения дроби <math>\frac{5-2a}{3}</math> ?</p> <p><u>5. Найдите целые решения системы неравенств:</u></p>	<p><u>Вариант 2</u></p> <p><u>1. Решите неравенство:</u> а) <math>5x &gt; -45</math>; б) <math>1,2(x+5) + 1,8x &gt; 7+2x</math> б) <math>-6x \geq 42</math>;</p> <p><u>2. Решите систему неравенств:</u> а) <math>\begin{cases} 4x-10 &gt; 10 \\ 3x-5 &gt; 1 \end{cases}</math> б) <math>\begin{cases} 1,4+x &gt; 1,5 \\ 5-2x &gt; 2 \end{cases}</math></p> <p><u>3. При каких значениях переменной выражение имеет смысл:</u> а) <math>\sqrt{5x-2}</math>; б) <math>\sqrt{1-5x} - \sqrt{x+8}</math></p> <p>4. При каких <math>y</math> значение дроби <math>\frac{7-2y}{6}</math> больше соответствующего значения дроби <math>\frac{3y-7}{12}</math> ?</p> <p><u>5. Найдите целые решения системы неравенств:</u></p>

$\begin{cases} 9x^2 - 17 < (3x - 2)^2 + 15x \\ \frac{4x - 3}{3} - \frac{x - 3}{2} < 0 \end{cases}$	$\begin{cases} 25x^2 - 11 \leq (5x + 1)^2 - 13x \\ \frac{2x - 1}{4} - \frac{x - 2}{3} > 0 \end{cases}$
<b>Контрольная работа № 9 по теме: «Степень с целым показателем».</b>	<b>Контрольная работа № 9 по теме: «Степень с целым показателем».</b>
<p style="text-align: center;"><b>Вариант 1</b></p> <p><b>№1.</b> Вычислите:</p> <p>•А) <math>4^{11} \cdot 4^{-8}</math> •Б) <math>6^{-5} : 6^{-3}</math> •В) <math>(2^{-3})^2</math></p> <p>Г) <math>\frac{3^{-9} \cdot 9^{-4}}{27^{-6}}</math></p> <p><b>№2.</b> Упростите выражение:</p> <p>•А) <math>(x^{-3})^4 \cdot x^{14}</math> •Б) <math>0,5a^2b^{-3} \cdot 4a^{-3}b^3</math></p> <p>В) <math>\frac{4x^{-7}}{y^2} \cdot \frac{y^{-2}}{2x^{-3}}</math></p> <p><b>№3.</b> Представьте в стандартном виде:</p> <p>•А) 210000000      •Б) 0,00016</p> <p>В) <math>(4,6 \cdot 10^4) \cdot (2,5 \cdot 10^{-6})</math></p> <p><b>№4.</b> Упростите выражение:</p> <p>•А) <math>\left(\frac{1}{3}x^{-1}y^2\right)^{-4}</math> •Б) <math>(3a^{-2}b^3)^{-1} \cdot 9a^{-2}b</math></p> <p>В) <math>\left(\frac{3x^{-1}}{4y^3}\right)^{-2} \cdot 18x^2y</math></p> <p><b>№5.*</b> Упростите выражение:</p> <p style="text-align: center;"><math>(a^{-1} + b^{-1}) \cdot (a + b)^{-1}</math></p>	<p style="text-align: center;"><b>Вариант 2</b></p> <p><b>№1.</b> Вычислите:</p> <p>•А) <math>5^{-14} \cdot 5^{12}</math> •Б) <math>12^{-5} : 12^{-4}</math> •В) <math>(3^{-2})^2</math></p> <p>Г) <math>\frac{2^{-6} \cdot 4^{-3}}{8^{-7}}</math></p> <p><b>№2.</b> Упростите выражение:</p> <p>•А) <math>(a^{-5})^4 \cdot a^{22}</math> •Б) <math>0,4x^6y^{-8} \cdot 5x^{-6}y^7</math></p> <p>В) <math>\frac{4a^{-4}}{3b^{-3}} \cdot \frac{9b^3}{a^5}</math></p> <p><b>№3.</b> Представьте в стандартном виде:</p> <p>•А) 48000000      •Б) 0,000025</p> <p>В) <math>(3,5 \cdot 10^{-5}) \cdot (6,4 \cdot 10^2)</math></p> <p><b>№4.</b> Упростите выражение:</p> <p>•А) <math>\left(\frac{1}{6}a^4b^{-3}\right)^{-2}</math> •Б) <math>(4x^2y^{-3})^{-1} \cdot 16xy^{-3}</math></p> <p>В) <math>\left(\frac{2a^4}{3b^{-3}}\right)^{-2} \cdot 16a^{-8}b</math></p> <p><b>№5*.</b> Упростите выражение:</p> <p style="text-align: center;"><math>(x^{-1} - y^{-1}) \cdot (x - y)^{-1}</math></p>

Итоговая контрольная работа	Итоговая контрольная работа
<p style="text-align: center;">1 вариант</p> <p>1). Вычислить:</p> <p>а). <math>3\sqrt{1\frac{11}{25}} - 1</math>;    б). <math>\sqrt{0,08} \cdot \sqrt{2}</math>;</p> <p>в). <math>\frac{\sqrt{125}}{\sqrt{5}}</math>;    г). <math>\sqrt{2^4 \cdot 3^4}</math>.</p> <p>2). Решить уравнение:</p> <p>а). <math>2x^2 + 7x - 9 = 0</math>;    в). <math>100x^2 - 16 = 0</math>;</p> <p>б). <math>3x^2 = 18x</math>;    г). <math>x^2 - 16x + 63 = 0</math>.</p> <p>3). Упростить выражение:</p> <p>а). <math>3\sqrt{50} - \sqrt{98}</math>;    б). <math>(2\sqrt{3} - \sqrt{27})\sqrt{3}</math>;    в). <math>(4 - \sqrt{5})^2</math></p> <p>4). Сократить дробь:</p> <p>а). <math>\frac{2 + \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{6}}</math>;    б). <math>\frac{9 - a}{\sqrt{a} - 3}</math></p>	<p style="text-align: center;">2 вариант</p> <p>1). Вычислить:</p> <p>а). <math>4\sqrt{2\frac{7}{9}} - 2</math>;    б). <math>\sqrt{7,5} \cdot \sqrt{0,3}</math>;</p> <p>в). <math>\frac{\sqrt{250}}{\sqrt{10}}</math>;    г). <math>\sqrt{5^4 \cdot 2^4}</math>.</p> <p>2). Решить уравнение:</p> <p>а). <math>7x^2 - 9x + 2 = 0</math>;    в). <math>7x^2 - 28 = 0</math>;</p> <p>б). <math>5x^2 = 12x</math>;    г). <math>x^2 + 20x + 91 = 0</math>.</p> <p>3). Упростить выражение:</p> <p>а). <math>\sqrt{128} - \sqrt{72}</math>;    б). <math>(3\sqrt{2} + \sqrt{50})\sqrt{2}</math>;    в). <math>(6 - \sqrt{3})^2</math></p> <p>4). Сократить дробь:</p> <p>а). <math>\frac{5 - \sqrt{10}}{\sqrt{10} - 2}</math>;    б). <math>\frac{25 - e}{\sqrt{e} + 5}</math>.</p>