

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
Унерская средняя общеобразовательная школа

Директора школы МКОУ Унерская СОШ  
В.В Хлебников  
Приказ №        от « 31 » 08.2022



**ПРИНЯТО**  
На заседании педагогического совета  
Протокол № 1  
от « 30 » 08.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре

Класс 7 - 9

Количество часов в неделю: 3

Количество часов в год: 102

Составитель: Кочеткова Елена Владимировна

с. Унер  
2022– 2023 учебный год

СОДЕРЖАНИЕ	КЛАССЫ			итого	70%	30%
	7	8	9			
Повторение изученного в 5 – 6 классах	5				4	1
Глава 1. Математический язык. Математические модели	17				11	6
Глава 2. Линейная функция	13				9	4
Глава 3. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными	11				8	3
Глава 4. Функция $y = x^2$	8				6	2
Глава 5. Одночлены и многочлены	17				11	6
Глава 6. Разложение многочленов на множители	11				8	3
Глава 7. Описательная статистика	13				9	4
Итоговое повторение	7				5	2
Повторение курса алгебры 7-го класса		4			3	1
Глава 1 Алгебраические дроби		20			14	6
Глава 2. Функция $y = \sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня		17			11	6
Глава 3. Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$		17			11	6
Глава 4. Квадратные уравнения		18			13	5
Глава 5. Неравенства		15			11	4
Глава 6. Комбинаторные и вероятностные задачи		6			4	2
Итоговое повторение		5			4	1
Повторение курса алгебры 8-го класса			4		3	1
Глава 1. Системы уравнений			17		11	6
Глава 2. Решение неравенств			21		15	6
Глава 3. Числовые функции			17		11	6
Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии			19		13	6
Глава 5. Нахождение вероятностей с помощью комбинаторных формул			15		11	4
Итоговое повторение			9		7	2
<b>Итого</b>	102	102	102	306	213	93

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа разработана

на основе Примерной рабочей программы по учебному предмету «Алгебра» для 7 – 9 классов Москва, «Просвещение», 2014 год; по авторской программе «Алгебра 7 – 9 классы». Авторы – составители: А.Г.Мордкович, П.В. Семёнов, Л.А. Александрова ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019 г.,; программе по учебному предмету Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы / авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2011; на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования; с учётом основных идей и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования; с учетом ООП ООО МКОУ Унерской СОШ и учебным планом МКОУ Унерской СОШ;

- ориентирована на использование учебно-методического комплекта: Алгебра 7 – 9 классы авторского коллектива под руководством А.Г. Мордковича.

- В соответствии с учебным планом МКОУ Унерской СОШ на изучение алгебры в 7, 8 и 9 классах отводится по 3 учебных часа в неделю в течение каждого учебного года, по 34 недели обучения, всего по 102 урока в год.

## 2. Общая характеристика учебного курса алгебры в 7–9 классах

Содержание математического образования применительно к основной школе представлено в виде следующих содержательных разделов. Это *арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика; геометрия*. Наряду с этим в содержание основного общего образования 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 разделы содержания математического образования на данной ступени обучения. 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 подчеркивает 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.

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.

Особенностью раздела «Логика и множества» является то, что представленный в нем материал преимущественно изучается при рассмотрении различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Раздел «Математика в историческом развитии» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

Данная программа по математике для основной школы является логическим продолжением программы для начальной школы и вместе с ней составляет описание непрерывного курса математики с 1-го по 9-й класс общеобразовательной школы.

#### Содержательные особенности курса

Методологическая концепция программы заключается в следующем: учащийся должен понимать не только *что* изучается, но и *зачем* это изучается; «что» составляет информационное поле курса, а «зачем» обеспечивает гуманитарный, развивающий характер процесса обучения.

Математика - наука о математических моделях. Модели описываются в математике специфическим языком (термины, обозначения, символы, графики, графы, алгоритмы и т. д.). Значит, надо изучать математический язык, чтобы мы могли работать с любыми математическими моделями. Особенно важно при этом подчеркнуть, что основное назначение математического языка - способствовать организации деятельности (тогда как основное назначение быденного языка - служить средством общения), а это в наше время очень важно для культурного человека. Поэтому в нашем курсе алгебры *математический язык* и *математическая модель* - ключевые слова в постепенном развертывании курса, его идейный стержень. При наличии идейного стержня математика предстает перед учащимся не как набор разрозненных фактов, которые учитель излагает только потому, что они есть в программе, а как цельная развивающаяся дисциплина *общекультурного характера*. В наше время владение хотя бы азами математического языка - неперенный атрибут культурного человека.

Математические модели напрямую связаны с функциями, поэтому функции становятся ведущей идеей курса алгебры практически во всех разделах. Приоритетность функционально-графической линии выражается прежде всего в том, какой бы класс функций, уравнений, выражений ни изучался, построение материала практически всегда осуществляется по жесткой схеме:

*функция — уравнения — преобразования.*

Данная программа реализует весь базовый компонент обучения алгебре в 7 - 9-м классах, но не ограничивается на этом. Практически во всех разделах программы имеются выходы на элементы углубленного изучения, что обеспечит учащимся возможность комфортного перехода на более высокий уровень обучения, если в этом возникнет необходимость.

В основе построения данного курса лежит идея гуманизации обучения, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и уделяющая особое внимание личности ученика, его интересам и способностям.

#### Особенности линии УМК

Учебник и задачник объединены в одну книгу.

Изменен порядок изучения некоторых тем. В соответствии с требованиями примерной программы основного общего образования, а также для обеспечения реализации ключевой авторской концепции курса алгебры.

Каждый параграф содержит задачи для повторения.

Добавлены разделы. Каждая глава заканчивается разделами «Итак, в Главе ...» и «Вопросы», которые позволяют сосредоточиться на основных положениях изученной темы; раздел «Дополнительные задачи» предоставляет материал для организации внеурочной и исследовательской деятельности учащихся, позволяет достичь результат на уровне «ученик получит возможность научиться»; раздел «Из истории математики обеспечит необходимым объёмом информации для использования на уроках, для мотивации к осуществлению учащимися учебно-исследовательских и проектных работ.

Обновлена система упражнений.

Выстроена вся вероятностно-статистическая линия от 7-го до 11-го класса.

В УМК содержится материал, который может быть изучен с помощью ИКТ-средств. Например, динамической программной среды GeoGebra.

Теоретический материал изложен подробно, доступно, хорошим литературным языком.

В каждом параграфе рассматривается достаточное количество тщательно разобранных примеров, позволяющих справляться с заданиями практической части как базового, так и повышенного уровня сложности.

В каждом параграфе даны упражнения трех уровней сложности:

**высокого,  
повышенного,  
базового.**

Это позволяет использовать учебники в классах с разной подготовкой учеников.

В каждом блоке однотипных упражнений выдержана линия постепенного нарастания уровня сложности: от базового к высокому.

В конце каждого параграфа даны упражнения для повторения.

Ко всем упражнениям, кроме базового уровня, имеются ответы.

В конце каждой главы:

подводятся итоги изученного;

- даны вопросы для повторения;
- есть тест для самопроверки;
- предложены дополнительные задания по теме;
- приводятся сведения из истории математики.

### Целями обучения «Алгебре» в 7 – 9 классах являются

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих *целей*:

#### 1. в направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование 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 познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- в предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.
- развитие вычислительных умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов.
- усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования задач, осуществление функциональной подготовки школьников.
- повышение теоретического уровня обучения с постепенным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений и прикладной направленности для раскрытия возможности изучать и решать практические задачи.

### Содержание курса

#### **РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА**

Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение  $\frac{m}{n}$ , где  $m$  — целое число,  $n$  — натуральное. Степень с

целым показателем.

#### **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА**

Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

**Измерения, приближения, оценки.** Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени десяти в записи числа. Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

#### **АЛГЕБРА**

**Алгебраические выражения.** Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трехчлен; разложение квадратного трехчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и ее свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

**Уравнения.** Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степени. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

**Неравенства.** Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

## **ФУНКЦИИ**

**Основные понятия.** Зависимости между величинами. Представление зависимостей формулами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

**Числовые функции.** Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, ее график и свойства. Квадратичная функция, ее график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ .

**Числовые последовательности.** Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой  $n$ -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

## **ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА**

**Описательная статистика.** Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

**Случайные события и вероятность.** Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

**Комбинаторика.** Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

## **ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА**

**Теоретико-множественные понятия.** Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

**Элементы логики.** Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок: *если ..., то в том и только в том случае*, логические связки *и*, *или*.

## **МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ**

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Магницкий, Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Аль-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

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

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

От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение с помощью циркуля и линейки. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа  $\pi$ . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Эйлер. Н.И. Лобачевский. История пятого постулата.

Софизмы, парадоксы.

### **3. Место учебного курса в учебном плане**

В соответствии с учебным планом МКОУ Унерской СОШ на изучение алгебры в 7, 8 и 9 классах отводится по 3 учебных часа в неделю в течение каждого учебного года, по 34 недели обучения, всего по 102 урока в год. Учебное время может быть увеличено до 4 часов в неделю за счёт вариативной части Базисного плана.

### **4. Планируемые результаты изучения курса алгебры в 7-9 классах.**

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

#### **Личностные**

- Сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- Сформированность коммуникативной компетентности в общении со всеми участниками образовательного процесса, в образовательной, учебно – исследовательской и других видах деятельности;
- Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

#### **Метапредметные**

- Умение самостоятельно планировать 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;
- Осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления связей;
- Умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, делать 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;
- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и 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;

- Сформированность и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий ( ИКТ-компетентности);
- Первоначальные представления об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники, о 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;
- 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.

### **Предметные**

- 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 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.

### **Ожидаемые результаты обучения за курс 7 класса**

*Выпускник 7 класса научится* (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне):

### **Элементы теории множеств и математической логики**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел.
- Оперировать на базовом уровне понятиями: определение, теорема, доказательство;
- Приводить примеры для подтверждения своих высказываний;
- Использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

### Числа

- Оперировать понятиями: натуральное число, целое число, рациональное число.
- Представлять числа в виде обыкновенной дроби, десятичной дроби, смешанного числа.
- Использовать свойства и правила арифметических действий, определение и свойства степени с натуральным показателем при выполнении вычислений.
- Использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач.
- Выполнять округление чисел в соответствии с правилами.
- Сравнить рациональные числа, в том числе в реальных ситуациях.
- Записывать, сравнивать и округлять числовые значения данных величин, используя различные системы измерения.
- Оценивать результаты вычислений при решении практических задач.
- Составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

### Функции

- Находить координату точки на координатной прямой, а также положение точки на прямой по её координате.
- Задавать числовой промежуток на координатной прямой, используя обозначение, название или аналитическую модель, а также по геометрической модели составлять аналитическую модель, записывать промежуток, используя символьную запись.
- Находить координаты точки на координатной плоскости. Определять положение точки на координатной плоскости по её координатам.
- Находить значение функции по заданному значению аргумента и значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях.
- По графику находить область определения, область значений, нули функции, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции.
- Строить графики линейной функции, функции  $y = x^2$  и  $y = -x^2$ , соотносить формулу с графиком соответствующей функции.
- Проверять, является ли данный график графиком заданной линейной функции.
- Определять значения координат точки пересечения графиков линейных функций, прямой и параболы;
- Использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.).
- Использовать свойства линейной функции и её график при решении задач по физике.

### Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства.
- Оперировать понятиями: система двух линейных уравнений с двумя переменными, решение систем линейных уравнений.
- Проверять справедливость числовых равенств и неравенств.
- Проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства).
- Решать линейные уравнения и неполные квадратные уравнения методом разложения на множители.
- Решать системы линейных уравнений методом подстановки и методом алгебраического сложения.

- Составлять и решать линейные уравнения и системы линейных уравнений при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

### **Тождественные преобразования**

- Оперировать понятиями: степень с натуральным показателем.
- Оперировать понятиями: одночлен, многочлен (в том числе двучлен, трёхчлен, квадратный трёхчлен), алгебраическая дробь.
- Выполнять преобразования при вычислении значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем.
- Выполнять преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, складывать многочлены, умножать одночлен на многочлен, умножать многочлен на многочлен.
- Использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) при упрощении алгебраических выражений и при вычислении значений числовых выражений.
- Раскладывать многочлены на множители одним из способов: методом вынесения общего множителя за скобки, с помощью формул сокращённого умножения.
- Сокращать алгебраические дроби.
- Оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование».
- Использовать тождественные преобразования в вычислениях, для вывода формул и при решении задач других учебных предметов.

### **Текстовые задачи**

- Решать стандартные задачи разных типов на все арифметические действия.
- Строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи.
- Осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию.
- Составлять план решения задачи.
- Выделять три этапа математического моделирования при решении задач.
- Интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи.
- Решать задачи разных типов, связывающих три величины (скорость — время — расстояние, цена — количество — стоимость, производительность — время — объём работы), выделять эти величины и отношения между ними.
- Использовать арифметический и алгебраический способы решения задач.
- Решать задачи на движение двух объектов в одном и в противоположном направлении, а также задачи на движение по воде.
- Решать задачи на нахождение дроби от числа, процента от числа, числа по значению его дроби и по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины.
- Решать задачи на отношения и пропорции.
- Решать несложные логические задачи методом рассуждений.
- Выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомого в задаче величин (делать прикидку).
- Использовать изученные методы решений при решении задач на других предметах.

### **Статистика и теория вероятностей**

- Иметь представление о статистических характеристиках таких, как объём, размах, мода, медиана, среднее значение, дисперсия.
- Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика.
- Определять основные статистические характеристики числовых наборов.
- Сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления.

*Обучающийся получит возможность научиться в 7 классе (для обеспечения возможности успешного продолжения образования в 8 классе на базовом и углубленном уровнях):*

### **Элементы теории множеств и математической логики**

- Оперировать<sup>1</sup> понятиями: определение, теорема, свойство, множество.
- Строить высказывания, отрицания высказываний.
- Строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

### **Числа**

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных чисел.
- Понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа.
- Выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений.
- Выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью.
- Сравнить рациональные числа.
- Представлять рациональное число в виде десятичной дроби.
- Упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби.
- Находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.
- Применять правила приближённых вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов.
- Составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

### **Функции**

- Оперировать понятиями: функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и область значений функции, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения функции на заданном промежутке.
- Строить графики линейной, квадратичной функции  $y = x^2$  и  $y = -x^2$ .
- Использовать функциональную символику.
- Строить график кусочной функции, описывать по графику её свойства.
- Строить график функции с выколотыми точками.
- Составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой.
- Исследовать функцию по её графику.
- Решать графически квадратные уравнения, системы линейных уравнений, неравенства, в том числе с уравнения параметром.
- Иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.
- Использовать свойства и график линейной функции при решении задач по физике.

### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства.
- Решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным, с помощью тождественных преобразований.
- Решать квадратные уравнения методом разложения на множители и методом выделения полного квадрата двучлена.
- Решать линейные уравнения и неравенства с параметрами.
- Решать несложные системы линейных уравнений с параметрами.
- Решать несложные уравнения в целых числах.
- Составлять и решать линейные и неполные квадратные уравнения, системы линейных уравнений при решении задач других учебных предметов.

---

<sup>1</sup> Здесь и далее «оперировать» — знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

- Выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и систем линейных уравнений при решении задач других учебных предметов.
- Описывать реальные ситуации с помощью изученных математических моделей.
- Уметь интерпретировать полученный при решении уравнения или системы уравнений результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

### **Тождественные преобразования**

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем.
- Выполнять преобразования выражений, содержащих степень, используя свойства степеней.
- Оперировать понятиями одночлен, многочлен, одночлен и многочлен стандартного вида.
- Выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение).
- Выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения, использование комбинации различных приёмов.
- Выделять квадрат двучлена.
- Выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

### **Текстовые задачи**

- Использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач.
- Различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи.
- Знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию).
- Выделять три этапа работы с математической моделью и содержание каждого этапа;
- Выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно.
- Анализировать затруднения при решении задач.
- Интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи.
- Анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях, решать задачи на движение по реке.
- Решать разнообразные задачи «на части», отношения и пропорции.
- Осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупку, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач.
- Владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации.
- Решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы.
- Решать логические задачи.
- Решать несложные задачи по математической статистике.
- Владеть основными методами решения сюжетных задач: арифметическим, алгебраическим, перебором вариантов, геометрическим, графическим, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.
- Выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались).
- Решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат.
- Решать задачи на движение по реке.

## Статистика и теория вероятностей

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия.
- Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.
- Составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных.
- Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.
- Определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи.

## Ожидаемые результаты обучения за курс 8 класса

*Выпускник 8 класса научится* (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне):

## Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность.
- Задавать множества перечислением их элементов.
- Находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.
- Приводить примеры для подтверждения своих высказываний.
- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел.
- Использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

## Числа

- Оперировать понятиями: натуральное число, целое число, рациональное число, иррациональное число, действительное число.
- Оперировать понятиями: квадратный корень из неотрицательного числа, модуль действительного числа, степень с отрицательным целым показателем.
- Использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений.
- Представлять числа в виде обыкновенной дроби, смешанного числа, десятичной дроби, десятичной периодической дроби, квадратного корня.
- Использовать свойства и правила действий при выполнении вычислений.
- Выполнять округление чисел в соответствии с правилами.
- Оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа.
- Распознавать рациональные и иррациональные числа.
- Записывать число в стандартном виде.
- Сравнить числа.
- Оценивать результаты вычислений при решении практических задач.
- Выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях.
- Составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

## Функции

- Находить значение функции по заданному значению аргумента.
- Находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях.
- По графику находить область определения, область значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции.
- Строить графики функций: квадратичной, обратной пропорциональности.
- Проверять, является ли данный график графиком заданной функции (квадратичной, обратной пропорциональности).
- Определять значения координат точки пересечения графиков функций.
- Использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т. п.).

- Использовать свойства квадратичной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства.
- Проверять справедливость числовых равенств и неравенств.
- Решать линейные неравенства и неравенства, сводящиеся к линейным.
- Проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства).
- Решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения.
- Решать простейшие рациональные уравнения.
- Решать графическим методом квадратные и несложные дробно-линейные неравенства.
- Изображать решения линейных неравенств на числовой прямой.
- Составлять и решать линейные и квадратные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

### **Тождественные преобразования**

- Оперировать понятиями: степень с натуральным показателем, степень с нулевым показателем, степень с целым отрицательным показателем.
- Оперировать понятиями: одночлен, многочлен (в том числе двучлен, трехчлен, квадратный трехчлен), алгебраическая дробь.
- Выполнять преобразования при вычислении значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным и нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем.
- Выполнять арифметические действия с алгебраическими дробями; сокращать алгебраические дроби.
- Выполнять несложные преобразования выражений, содержащих квадратный корень: выносить и вносить множитель под знак корня, освобождаться от иррациональности в знаменателе в простых случаях, использовать свойства квадратного корня.
- Понимать смысл записи числа в стандартном виде.
- Оперировать понятием стандартной записи числа.

### **Текстовые задачи**

- Решать стандартные задачи разных типов на все арифметические действия.
- Строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи.
- Осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию.
- Составлять план решения задачи.
- Выделять три этапа математического моделирования при решении задач.
- Интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи.
- Решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними.
- Решать задачи на нахождение дроби от числа, процента от числа, числа по значению его дроби и по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины.
- Решать задачи на отношения и пропорции.
- Решать несложные логические задачи методом рассуждений.
- Выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

### **Статистика и теория вероятностей**

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах.
- Решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора.
- Оценивать вероятность события в простейших случаях.
- Оценивать количество возможных вариантов методом перебора.
- Иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий.
- Оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Обучающийся получит возможность научиться в 8-м классе (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях):

### **Элементы теории множеств и математической логики**

- Оперировать понятиями: определение, теорема, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство
- множеств.
- Изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера.
- Определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств.
- Задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.
- Оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний,
- операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации).
- Строить высказывания, отрицания высказываний.
- Строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.
- Использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

### **Числа**

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел, иррациональное число, квадратный корень, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел.
- Выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений.
- Выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью.
- Сравнить рациональные и иррациональные числа.
- Представлять рациональное число в виде десятичной дроби.
- Упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби.
- Находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.
- Применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других
- учебных предметов.
- Выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных
- вычислений.
- Составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных
- предметов.

### **Функции**

- Оперировать понятиями: функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и область значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность
- функции, наименьшее и наибольшее значения функции.
- Строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функций  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ .
- Использовать преобразования графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций  $y = f(x + l) + m$ .
- Строить график кусочной функции, описывать по графику ее свойства.
- Использовать функциональную символику, решать уравнения и неравенства, записанные с использованием
- функциональной символики.
- Исследовать функцию по ее графику.
- Находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции.
- Решать с помощью графического метода квадратные уравнения, системы уравнений, неравенства, в том числе с параметром.

- Использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные
  - уравнения, область определения уравнения.
  - Решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным, с помощью тождественных преобразований.
  - Решать рациональные уравнения.
  - Решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной.
  - Решать линейные неравенства с параметрами.
  - Решать несложные квадратные уравнения с параметром.
- Составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных
  - уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов.
- Выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов.
- Описывать реальные ситуации с помощью изученных математических моделей.
- Уметь интерпретировать полученный при решении
  - уравнения, неравенства результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

### **Тождественные преобразования**

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем.
- Выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби.
- Выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень.
- Оперировать понятиями: одночлен, многочлен, квадратный трехчлен; выделять квадрат двучлена; раскладывать на множители квадратный трехчлен
- Выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни.
- Выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни.
- Выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.
- Выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

### **Текстовые задачи**

- Использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач.
- Различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи.
- Знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию).
- Выделять этапы работы с математической моделью и содержание каждого этапа.
- Выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно.
- Анализировать затруднения при решении задач.
- Интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи.
- Анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях, решать задачи на движение по реке.

- Осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупку, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач.
- Владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации.
- Решать логические задачи.
- Овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметическим, алгебраическим, перебором вариантов, геометрическим, графическим, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.
- Выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались).
- Решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат.

#### Статистика и теория вероятностей

- Применять правило умножения при решении комбинаторных задач.
- Оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями.
- Решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторных формул.
- Оценивать вероятность реальных событий и явлений.
- Решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение.

### 5. Тематическое планирование

#### 7 класс

Наименование раздела	Количество часов	Универсальные учебные действия (УУД)	Основные виды деятельности обучающихся
Повторение изученного в 5 – 6 классах	5 ч	<p><i>Личностные:</i> Формирование устойчивой мотивации к изучению нового. Формирование устойчивой мотивации к обучению. Формирование навыков самоанализа и самоконтроля</p> <p><i>Регулятивные:</i> Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Повторить рациональный способ решения выражений, основные операции над числами, выполнить порядок действий, законы сложения и умножения Составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?») сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона.</p> <p><i>Познавательные:</i> анализировать условия и требования задачи; уметь выбирать обобщенные стратегии решения задачи;</p>	<p>Повторить рациональный способ решения выражений, основные операции над числами, выполнить порядок действий, законы сложения и умножения Повторить основные приемы решения уравнений: проверка собственных навыков в освоении основных алгоритмических навыков решения уравнений Повторить основные формулы, изученные в рамках 5-6 класса и начальной школы, повторить единицы измерения основных величин Повторить основные типы разных задач и способов их решения, ответ на поставленный в задаче вопрос, оформление записей в тетради Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике</p>

		<p>проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности</p> <p>восстанавливать ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением существенной для решения информации</p> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <p>определять цели и функции участников, способы взаимодействия; понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор;</p> <p>описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности; переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать ее как задачу через анализ условий.</p>	
<p>Глава 1. Математический язык. Математические модели</p>	<p>17 ч</p>	<p><i>Личностные:</i></p> <p>Формирование познавательного интереса к изучению нового, мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности.</p> <p>Формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового; навыков организации своей деятельности в составе группы.</p> <p>Формирование навыков организации и анализа своей деятельности в составе группы; самоанализа и самокоррекции учебной деятельности.</p> <p>Формирование целевых установок учебной деятельности</p> <p><i>Регулятивные:</i></p> <p>оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки;</p> <p><i>Познавательные:</i></p> <p>строить речевое высказывание в устной и письменной форме; ориентироваться на разнообразие способов решения задач;</p> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <p>Аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; уметь слушать и слышать друг друга.</p> <p>Развивать способность брать на себя инициативу в организации совместного действия; устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор; использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и</p>	<p>Применение свойств и правил арифметических действий, выбор рациональных способов вычислений. Выполнение упражнений по образцу, по алгоритму и правилу. Чтение выражений, формул, правил, записанных на математическом языке, перевод словесных формулировок на математический язык.</p> <p>Использование символики для записи математических утверждений. Проведение исследования при изучении свойств степени. Описание реальных ситуаций с помощью математических моделей. Планирование хода решения задач с использованием трех этапов математического моделирования.</p> <p>Прогнозирование результата решения, оценка реальности полученного ответа.</p> <p>Использование алгоритма при решении линейного уравнения. Изображение чисел и числовых промежутков на координатной прямой.</p>

		<p>побуждений.</p> <p>Определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.</p>	
<p>Глава 2. Линейная функция</p>	13 ч	<p><i>Личностные:</i></p> <p>Формирование познавательного интереса к изучению нового, способам обобщения и систематизации знаний</p> <p>Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения.</p> <p>Формирование навыков работы по алгоритму.</p> <p>Формирование устойчивой мотивации к анализу, к исследовательской деятельности</p> <p>Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения</p> <p>Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания</p> <p>Формирование навыков самоанализа и самоконтроля</p> <p>Формирование навыков самодиагностики и самокоррекции в индивидуальной и коллективной деятельности, способности к волевому усилию в преодолении препятствий</p> <p><i>Регулятивные:</i></p> <p>Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок;</p> <p><i>Познавательные:</i></p> <p>Владеть общим приемом решения задач;</p> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <p>Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.</p> <p>Определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. в</p> <p>Вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка</p> <p>Проявлять уважительное отношение к партнерам, внимание к личности одноклассника, развивать адекватное межличностное восприятие.</p>	<p>Построение точек и геометрических фигур в координатной плоскости.</p> <p>Построение прямой, заданной линейным уравнением с двумя переменными. Моделирование реальной ситуации с помощью линейного уравнения с двумя переменными. Исследование графической модели с точки зрения реальности результата.</p> <p>Проведение аналогии между линейным уравнением с двумя переменными и линейной функцией. Построение графика линейной функции, в том числе на заданном промежутке. Чтение графика, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции. Анализ поведения графика линейной функции <math>y = kx + m</math> в зависимости от значений коэффициентов <math>k</math> и <math>m</math> на основе наблюдения и сравнения. Исследование взаимного расположения графиков линейных функций. Самостоятельное изучение материала учебника, извлечение учебной информации, осмысление ее и применение в учебной деятельности. Выполнение упражнений по аналогии, алгоритму, образцу.</p> <p>Самоконтроль решения, поиск, выявление и устранение ошибок. Участие в мини-проектной деятельности, например, по теме «Линейная функция как модель описания реальных ситуаций». Поиск, обнаружение и устранение ошибок при построении графиков линейного уравнения с двумя переменными и линейной функции.</p>
Глава 3.	11 ч	<i>Личностные:</i>	Изучение новой

<p>Системы двух линейных уравнений с двумя переменным и</p>		<p>Формирование навыков самодиагностики и самокоррекции в индивидуальной и коллективной деятельности, способности к волевому усилию в преодолении препятствий</p> <p>Формирование навыков организации анализа своей деятельности</p> <p>Формирование познавательного интереса</p> <p>Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности</p> <p>Формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового; навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности</p> <p><i>Регулятивные:</i> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки;</p> <p><i>Познавательные:</i> строить речевое высказывание в устной и письменной форме; ориентироваться на разнообразие способов решения задач;</p> <p><i>Коммуникативные:</i> Определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы.</p> <p>Представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; развивать способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.</p> <p>Устанавливать рабочие отношения; описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.</p> <p>Управлять поведением партнера — убеждать, контролировать, корректировать и оценивать его действия.</p> <p>Демонстрировать способность к эмпатии, стремление устанавливать доверительные отношения взаимопонимания; использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений.</p>	<p>математической модели - системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Проведение аналогии между взаимным расположением двух прямых на координатной плоскости и графическим методом решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Составление алгоритма решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными графическим методом.</p> <p>Исследование систем двух линейных уравнений с двумя переменными на предмет числа решений с помощью функционально-графических представлений. Поиск решения в проблемной ситуации в случаях неточности и недостаточности применения графического метода решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными (точка пересечения неточна или слишком удалена).</p> <p>Составление алгоритма решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и алгебраического сложения.</p> <p>Работа в паре. Выполнение самоконтроля при решении систем. Поиск, обнаружение и устранение ошибок при решении систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Описание реальных ситуаций с помощью систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение задач в три этапа математического моделирования. Участие в мини-проектной деятельности по теме «Моделирование реальных ситуаций с помощью систем двух линейных уравнений с двумя переменными».</p>
<p>Глава 4.</p>	<p>8 ч</p>	<p><i>Личностные:</i></p>	<p>Изучение новых функций <math>y =</math></p>

<p>Функция <math>y = x^2</math></p>		<p>Формирование познавательного интереса к изучению нового, способам обобщения и систематизации знаний  Формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового, навыков организации своей деятельности в составе группы  Формирование навыков самоанализа и самоконтроля  Формирование навыков самодиагностики и самокоррекции в индивидуальной и коллективной деятельности, способности к волевому усилию в преодолении препятствий  Формирование познавательного интереса  <i>Регулятивные:</i>  Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок;  <i>Познавательные:</i>  строить речевое высказывание в устной и письменной форме; ориентироваться на разнообразие способов решения задач;  <i>Коммуникативные:</i>  Формировать коммуникативные действия, направленные на структурирование информации по данной теме.  Осуществлять совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования.  Осуществлять совместную деятельность в рабочих группах с учетом конкретных учебно-познавательных задач, задавать уточняющие вопросы; формулировать собственные мысли, высказывать и обосновывать свою точку зрения.  Разрешать конфликты — выявлять, идентифицировать проблемы, искать и оценивать альтернативные способы разрешения конфликта, принимать решение и реализовывать его.</p>	<p><math>x^2</math>, <math>y = .x^2</math>, графических моделей этих функций, их свойств. Сравнение, обобщение, формулирование вывода о взаимном расположении парабол <math>y = x^2</math>, <math>y = .x^2</math>. Построение и чтение графиков кусочных функций и графиков функций с выколотыми точками.  Проведение простейших исследований взаимного расположения графика кусочной функции и прямой <math>y = a</math> на предмет числа общих точек при различных значениях <math>a</math>. Применение графических моделей для решения уравнений, неравенств, систем неравенств. Проверка найденных корней.</p>
<p>Глава 5.  Одночлены и многочлены</p>	<p>17 ч</p>	<p><i>Личностные:</i>  Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания.  Формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового.  Формирование познавательного интереса к предмету исследования, устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового.  Формирование способности к волевому усилию в преодолении препятствий, навыков самодиагностики и самокоррекции.  Формирование устойчивой мотивации к обучению  <i>Регулятивные:</i></p>	<p>Выполнение алгебраических преобразований с одночленами, пошаговый контроль правильности выполнения алгоритма преобразования. Работа в паре: сравнение двух дробей по виду и выявление, которая из них является одночленом, а которая нет, обоснование вывода. Составление алгоритма приведения одночлена к стандартному виду, сложения одночленов.  Выполнение действий с</p>

		<p>Учитывать правило в планировании и контроля в способе решения; оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки; <i>Познавательные:</i> Ориентироваться на разнообразие способов решения задач; владеть общим приемом решения задач; строить речевое высказывание в устной и письменной форме; ориентироваться на разнообразие способов решения задач; <i>Коммуникативные:</i> Контролировать действия партнера; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности. Воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи; находить в тексте информацию, необходимую для решения. Развивать умение обмениваться знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений. Развивать умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме.</p>	<p>одночленами. Описание реальных ситуаций с помощью модели (уравнения) с подобными одночленами. Решение задач в три этапа математического моделирования. Наблюдение и вывод, в каком случае один одночлен можно разделить на другой одночлен и как это сделать. Выполнение заданий, связанных с выявлением некорректных высказываний. Выполнение действий с многочленами по правилам. Вывод формул сокращенного умножения. Их чтение и запись на математическом языке. Применение геометрической модели, иллюстрирующей вывод формул разности квадратов и квадрата суммы и разности. Выполнение преобразований многочленов, пошаговый контроль правильности и полноты выполнения алгоритма.</p>
<p>Глава 6. Разложение многочленов на множители</p>	<p>11 ч</p>	<p><i>Личностные:</i> Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения Формирование устойчивой мотивации к обучению Формирование навыков самодиагностики и самокоррекции в индивидуальной и коллективной деятельности, способности к волевому усилию в преодолении препятствий. <i>Регулятивные:</i> Учитывать правило в планировании и контроля в способе решения; <i>Познавательные:</i> строить речевое высказывание в устной и письменной форме; ориентироваться на разнообразие способов решения задач; <i>Коммуникативные:</i> Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности. Определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Развивать умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения; представлять</p>	<p>Чтение и запись на математическом языке при выполнении разложения на множители. Выполнение преобразования в виде разложения многочлена на множители по аналогии, алгоритму и образцу. Решение уравнений, построение графиков уравнений, выполнение арифметических действий, связанных с разложением на множители, сокращение дробей.</p>

		<p>конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.</p> <p>Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.</p>	
<p>Глава 7. Описательная статистика</p>	13 ч	<p><i>Личностные:</i> Формирование навыков самодиагностики и самокоррекции в индивидуальной и коллективной деятельности, способности к волевому усилию в преодолении препятствий Формирование познавательного интереса к изучению нового, способам обобщения и систематизации знаний Формирование навыков организации анализа своей деятельности</p> <p><i>Регулятивные:</i> Различать способ и результат действия;</p> <p><i>Познавательные:</i> Владеть общим приемом решения задач;</p> <p><i>Коммуникативные:</i> Осуществлять совместную деятельность в группах; задавать вопросы с целью получения необходимой для решения проблемы информации; осуществлять деятельность с учетом конкретных учебно-познавательных задач. Устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор.</p>	<p>Изучение новых учебных объектов - данных, простейших способов их обработки и преобразований. Сбор, анализ, обобщение и представление данных в виде таблиц и диаграмм. Переход от одного способа представления информации к другому. Знакомство со свойствами и применением числовых характеристик рядов данных. Составление по текстовому условию задачи соответствующих математических моделей: таблиц, диаграмм, графиков, линейных уравнений. Участие в мини-проектной деятельности по теме «Статистика успеваемости учеников нашего класса».</p>
Итоговое повторение	7ч	<p><i>Личностные:</i> Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения Формирование познавательного интереса</p> <p><i>Регулятивные:</i> Формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий. Проектировать траектории развития через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества.</p> <p><i>Познавательные:</i> Осуществлять синтез как составление целого из частей. Ориентироваться в разнообразии способов решения задач Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>	<p>Научиться применять на практике весь теоретический материал, изученный в 7 классе: переводить математические символы, составлять математическую модель, строить графики элементарных функций и описывать их свойства, решать системы двух линейных уравнений с одной и двумя переменными, определять степени и показатели, производить арифметические операции над преобразованиями одночленов и многочленов, решать примеры на применение формул сокращенного умножения, правильно раскладывать многочлены на линейные множители с помощью основных операций</p>

**Тематическое планирование  
8 класс**

Наименование раздела	Количество часов	Универсальные учебные действия (УУД)	Основные виды деятельности обучающихся
Повторение	4		<p><i>Повторить</i> понятия: степень одночлена, стандартный вид многочлена, действия над многочленами, формулы сокращённого умножения, линейная функция, системы линейных уравнений с двумя переменными;</p> <p>Раскладывают многочлены на множители различными способами, строят графики линейных функций, находят значения функции по заданному аргументу, решают линейные уравнения, решают системы линейных уравнений способами подстановки и сложения, выбирают рациональный способ решения, проводят сравнительный анализ, осуществляют проверку выводов.</p>
Глава 1. Алгебраические дроби	20	<p><i>Личностные:</i> Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности. Приобретать мотивацию к процессу образования. Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения. Выражение положительного отношения к процессу познания. Формирование навыков работы по алгоритму. Проявлять устойчивый познавательный интерес к способам решения познавательных задач. Формирование устойчивой мотивации к анализу, исследованию. Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения. Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания. Принимать и осваивать социальную роль обучающегося. Формирование навыков организации анализа своей деятельности. Формирование умения контролировать процесс и результат деятельности. Давать адекватную оценку своей учебной деятельности; осознавать границы собственного знания и незнания.</p> <p><i>Регулятивные:</i> Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять</p>	<p><i>Распознавать</i> целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности;</p> <p><i>свойства:</i> основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений;</p> <p><i>правила:</i> сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень;</p> <p><i>условие равенства дроби нулю.</i></p> <p><i>Доказывать</i> свойства степени с целым показателем.</p> <p><i>Описывать</i> графический метод решения уравнений с одной</p>

		<p>самоконтроль и самооценку. Умение находить информацию в учебнике по заданной теме.</p> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <p>Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение работать по правилу, алгоритму, по аналогии. Умение анализировать свои действия, прогнозировать и оценивать результат. Умение взаимодействовать с товарищами по классу, работать в паре и группе.</p>	<p>переменной.</p> <p><i>Применять</i> основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.</p> <p><i>Решать</i> уравнения с переменной в знаменателе дроби.</p> <p><i>Применять</i> свойства степени с целым показателем для преобразования выражений.</p> <p><i>Записывать</i> числа в стандартном виде.</p>
<p>Глава 2. Функция <math>y = \sqrt{x}</math>, свойства квадратного корня</p>	<p>17</p>	<p><i>Личностные:</i> Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности. Приобретать мотивацию к процессу образования. Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения. Выражение положительного отношения к процессу познания. Формирование навыков работы по алгоритму. Проявлять устойчивый познавательный интерес к способам решения познавательных задач. Формирование устойчивой мотивации к анализу, исследованию. Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения. Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания. Принимать и осваивать социальную роль обучающегося. Формирование навыков организации анализа своей деятельности. Формирование умения контролировать процесс и результат деятельности. Давать адекватную оценку своей учебной деятельности; осознавать границы собственного знания и незнания. Профильный уровень: Знать понятие рационального числа, бесконечной десятичной периодической дроби. Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку.</p> <p><i>Регулятивные:</i></p> <p>Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение находить информацию в учебнике по заданной теме.</p>	<p><i>Описывать:</i> понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами.</p> <p><i>Распознавать</i> рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел.</p> <p><i>Записывать</i> с помощью формул свойства действий с действительными числами.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств;</p> <p><i>свойства:</i> функции <math>y = x^2</math>, арифметического квадратного корня, функции <math>y = \sqrt{x}</math>.</p> <p>Доказывать свойства арифметического квадратного корня.</p> <p><i>Строить</i> графики функций <math>y = x^2</math> и <math>y = \sqrt{x}</math>.</p> <p><i>Выполнять</i> построение и чтение графика функции <math>y =  x </math></p> <p><i>Применять</i> понятие</p>

		<p><i>Коммуникативные:</i>          Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение работать по правилу, алгоритму, по аналогии. Умение анализировать свои действия, прогнозировать и оценивать результат. Умение взаимодействовать с товарищами по классу, работать в паре и группе.</p>	<p>арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений.  <i>Упрощать</i> выражения, содержащие арифметические квадратные корни. Решать уравнения. Сравнить значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами.  <i>Использовать</i> в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику.  <i>Вычислять</i> значения функций <math>y = \sqrt{x}</math> и <math>y =  x </math>, составлять таблицы значений функции; строить графики функций <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y =  x </math> и кусочных функций, описывать их свойства на основе графических представлений.</p>
<p>Глава 3.          Квадратичная функция.          Функция  <math>y = \frac{k}{x}</math></p>	<p>17</p>	<p><i>Личностные:</i> Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности. Приобретать мотивацию к процессу образования. Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения. Выражение положительного отношения к процессу познания. Формирование навыков работы по алгоритму. Проявлять устойчивый познавательный интерес к способам решения познавательных задач. Формирование устойчивой мотивации к анализу, исследованию. Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения. Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания. Принимать и осваивать социальную роль обучающегося. Формирование навыков организации анализа своей деятельности. Формирование умения контролировать процесс и результат деятельности. Давать адекватную оценку своей учебной деятельности; осознавать границы</p>	<p><i>Вычислять</i> значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций.  <i>Вычислять</i> значения функций <math>y = kx^2</math>, <math>y = \frac{k}{x}</math>, <math>y = ax^2 + bx + c</math>, , составлять таблицы значений функции; строить графики функций <math>y = kx^2</math>, <math>y = \frac{k}{x}</math>, <math>y = ax^2 + bx + c</math>, и кусочных функций, описывать их свойства на основе графических представлений.  <i>Использовать</i> функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.  <i>Распознавать</i> виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на</p>

		<p>собственного знания и незнания</p> <p><i>Регулятивные:</i> Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение находить информацию в учебнике по заданной теме.</p> <p><i>Коммуникативные:</i> Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение работать по правилу, алгоритму, по аналогии. Умение анализировать свои действия, прогнозировать и оценивать результат. Умение взаимодействовать с товарищами по классу, работать в паре и группе.</p>	<p>координатной плоскости графиков функций в зависимости от коэффициентов, входящих в формулу.</p> <p><i>Использовать</i> функционально-графические представления для решения и исследования уравнений.</p> <p><i>Строить</i> графики функций на основе преобразований известных графиков.</p>
Глава 4. Квадратные уравнения	18	<p><i>Личностные:</i> Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности. Приобретать мотивацию к процессу образования. Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения. Выражение положительного отношения к процессу познания. Формирование навыков работы по алгоритму. Проявлять устойчивый познавательный интерес к способам решения познавательных задач. Формирование устойчивой мотивации к анализу, исследованию. Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения. Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания. Принимать и осваивать социальную роль обучающегося. Формирование навыков организации анализа своей деятельности. Формирование умения контролировать процесс и результат деятельности. Давать адекватную оценку своей учебной деятельности; осознавать границы собственного знания и незнания.</p> <p><i>Регулятивные:</i> Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение находить информацию в учебнике по заданной теме.</p> <p><i>Коммуникативные:</i> Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение работать по правилу, алгоритму, по аналогии. Умение анализировать свои действия, прогнозировать и оценивать результат. Умение взаимодействовать с товарищами</p>	<p><i>Распознавать</i> и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов.</p> <p><i>Описывать</i> в общем виде решение неполных квадратных уравнений.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения; <i>свойства</i> квадратного трёхчлена; <i>теорему</i> Виета и обратную ей теорему.</p> <p><i>Записывать</i> и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта.</p> <p><i>Доказывать теоремы:</i> Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом.</p> <p><i>Описывать</i> на примерах метод замены переменной для решения уравнений.</p> <p><i>Находить</i> корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение</p>

		по классу, работать в паре и группе.	квадратного трёхчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций
Глава 5. Неравенства	15	<p><i>Личностные:</i> Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности. Приобретать мотивацию к процессу образования. Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения. Выражение положительного отношения к процессу познания. Формирование навыков работы по алгоритму. Проявлять устойчивый познавательный интерес к способам решения познавательных задач. Формирование устойчивой мотивации к анализу, исследованию. Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения. Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания. Принимать и осваивать социальную роль обучающегося. Формирование навыков организации анализа своей деятельности. Формирование умения контролировать процесс и результат деятельности. Давать адекватную оценку своей учебной деятельности; осознавать границы собственного знания и незнания.</p> <p><i>Регулятивные:</i> Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение находить информацию в учебнике по заданной теме.</p> <p><i>Коммуникативные:</i> Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение работать по правилу, алгоритму, по аналогии. Умение анализировать свои действия, прогнозировать и оценивать результат. Умение взаимодействовать с товарищами по классу, работать в паре и группе.</p>	<p><i>Распознавать</i> и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств. <i>Формулировать: определения:</i> сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения; <i>свойства</i> числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств. <i>Доказывать:</i> свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств. <i>Решать</i> линейные неравенства. Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств с одной переменной. Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки. <i>Решать</i> квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс. <i>Находить</i> точность приближения по таблице приближённых значений величины. <i>Использовать</i> различные формы записи приближённого значения величины. Оценивать приближённое значение величины. <i>Сравнивать</i> числа и величины, записанные с использованием степени числа 10. <i>Выполнять</i> вычисления с реальными данными.</p>
Глава 1, §9. Комбинаторные и	6	<p><i>Личностные:</i> Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности. Приобретать мотивацию к</p>	Простейшие комбинаторные задачи. Организованный перебор вариантов. Дерево вариантов.

вероятностные задачи		<p>процессу образования. Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения. Выражение положительного отношения к процессу познания. Формирование навыков работы по алгоритму. Проявлять устойчивый познавательный интерес к способам решения познавательных задач. Формирование устойчивой мотивации к анализу, исследованию. Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения. Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания. Принимать и осваивать социальную роль обучающегося. Формирование навыков организации анализа своей деятельности. Формирование умения контролировать процесс и результат деятельности. Давать адекватную оценку своей учебной деятельности; осознавать границы собственного знания и незнания.</p> <p><i>Регулятивные:</i> Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение находить информацию в учебнике по заданной теме.</p> <p><i>Коммуникативные:</i> Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение работать по правилу, алгоритму, по аналогии. Умение анализировать свои действия, прогнозировать и оценивать результат. Умение взаимодействовать с товарищами по классу, работать в паре и группе.</p>	<p>Комбинаторное правило умножения. Статистические характеристики. Вероятность равновозможных событий. Геометрические вероятности.</p>
Итоговое повторение	5		

### Тематическое планирование 9 класс

Наименование раздела	Количество часов	Универсальные учебные действия (УУД)	Основные виды деятельности обучающихся
Повторение	4		
Глава 1. Системы уравнений	17	<p><i>Личностные:</i> Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности. Приобретать мотивацию к процессу образования. Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения.</p>	<p>Доказательство теорем о расстоянии между двумя точками координатной плоскости, об уравнении окружности. Интеграция знаний по алгебре и геометрии при изучении и</p>

		<p>Выражение положительного отношения к процессу познания. Формирование навыков работы по алгоритму. Проявлять устойчивый познавательный интерес к способам решения познавательных задач. Формирование устойчивой мотивации к анализу, исследованию. Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения. Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания. Принимать и осваивать социальную роль обучающегося. Формирование навыков организации анализа своей деятельности. Формирование умения контролировать процесс и результат деятельности. Давать адекватную оценку своей учебной деятельности; осознавать границы собственного знания и незнания.</p> <p><i>Регулятивные:</i> Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение находить информацию в учебнике по заданной теме.</p> <p><i>Коммуникативные:</i> Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение работать по правилу, алгоритму, по аналогии. Умение анализировать свои действия, прогнозировать и оценивать результат. Умение взаимодействовать с товарищами по классу, работать в паре и группе.</p>	<p>применении в решении задач на темы: «Расстояние между двумя точками в координатной плоскости», «Уравнение окружности и уравнение прямой». Применение графических методов при решении уравнений, неравенств и систем уравнений. Исследование взаимного расположения графиков функций (прямая, парабола, гипербола и др.) с окружностью. Моделирование реальных ситуаций в виде систем уравнений. Освоение нового вида задач на производительность. Участие в проектной деятельности по темам «Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций», «Жизнь вокруг нас: задачи на производительность». Работа в паре, группе при проведении исследований.</p>
Глава 2. Решение неравенств	21	<p><i>Личностные:</i> Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности. Приобретать мотивацию к процессу образования. Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения. Выражение положительного отношения к процессу познания. Формирование навыков работы по алгоритму. Проявлять устойчивый познавательный интерес к способам решения познавательных задач. Формирование устойчивой мотивации к анализу, исследованию. Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения. Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания. Принимать и осваивать социальную роль обучающегося. Формирование навыков организации анализа своей деятельности.</p>	<p>Выполнение упражнений по правилу, образцу и алгоритму при решении неравенств и систем неравенств. Исследование знаков неравенства на числовых промежутках, отбор результатов решения. Исследование задач с параметрами графическим и аналитическим методами. Исследование и решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.</p>

		<p>Формирование умения контролировать процесс и результат деятельности. Давать адекватную оценку своей учебной деятельности; осознавать границы собственного знания и незнания.</p> <p><i>Регулятивные:</i> Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение находить информацию в учебнике по заданной теме.</p> <p><i>Коммуникативные:</i> Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение работать по правилу, алгоритму, по аналогии. Умение анализировать свои действия, прогнозировать и оценивать результат. Умение взаимодействовать с товарищами по классу, работать в паре и группе.</p>	
<p>Глава 3. Числовые функции</p>	<p>17</p>	<p><i>Личностные:</i> Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности. Приобретать мотивацию к процессу образования. Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения. Выражение положительного отношения к процессу познания. Формирование навыков работы по алгоритму. Проявлять устойчивый познавательный интерес к способам решения познавательных задач. Формирование устойчивой мотивации к анализу, исследованию. Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения. Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания. Принимать и осваивать социальную роль обучающегося. Формирование навыков организации анализа своей деятельности. Формирование умения контролировать процесс и результат деятельности. Давать адекватную оценку своей учебной деятельности; осознавать границы собственного знания и незнания.</p> <p><i>Регулятивные:</i> Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение находить информацию в учебнике по заданной теме.</p> <p><i>Коммуникативные:</i> Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение работать по правилу,</p>	<p>Описание свойств функций <math>y = kx^2</math>, <math>y = k/x</math>, <math>y = ax^2 + bx + c</math>, <math>y = \sqrt[3]{x}</math>, <math>y =  x </math>. Исследование функций. Работа в группе. Задание функций разными способами и построение графиков. Изучение новых свойств функций: четность и нечетность. Исследование функций на четность и нечетность согласно алгоритму. Работа в паре. Изучение свойств функций <math>y = x^3</math>, <math>y = \sqrt[3]{x}</math>, построение их графиков. Применение графиков функций к решению уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Знакомство с новой математической моделью <math>\sqrt[n]{x}</math>. Построение графиков функций вида <math>y = f(x + l) + m</math>, <math>y =  f(x) </math>, <math>y = f( x )</math>.</p>

		<p>алгоритму, по аналогии. Умение анализировать свои действия, прогнозировать и оценивать результат. Умение взаимодействовать с товарищами по классу, работать в паре и группе.</p>	
<p>Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии</p>	19	<p><i>Личностные:</i> Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности. Приобретать мотивацию к процессу образования. Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения. Выражение положительного отношения к процессу познания. Формирование навыков работы по алгоритму. Проявлять устойчивый познавательный интерес к способам решения познавательных задач. Формирование устойчивой мотивации к анализу, исследованию. Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения. Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания. Принимать и осваивать социальную роль обучающегося. Формирование навыков организации анализа своей деятельности. Формирование умения контролировать процесс и результат деятельности. Давать адекватную оценку своей учебной деятельности; осознавать границы собственного знания и незнания.</p> <p><i>Регулятивные:</i> Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение находить информацию в учебнике по заданной теме.</p> <p><i>Коммуникативные:</i> Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение работать по правилу, алгоритму, по аналогии. Умение анализировать свои действия, прогнозировать и оценивать результат. Умение взаимодействовать с товарищами по классу, работать в паре и группе.</p>	<p>Освоение понятий: арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, вывод формулы <math>n</math>-го члена, сумма членов конечной арифметической и геометрической прогрессий, характеристическое свойство. Исследование последовательностей, в том числе арифметической и геометрической прогрессий. Выполнение упражнений на применение формул <math>n</math>-го члена, суммы членов конечной арифметической и геометрической прогрессий, характеристических свойств. Моделирование банковских расчетов с помощью прогрессий. Участие в проектной деятельности по теме «Прогрессии как математические модели реальных ситуаций».</p>
<p>Глава 5. Нахождение вероятностей с помощью комбинаторных формул</p>	15	<p><i>Личностные:</i> Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности. Приобретать мотивацию к процессу образования. Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения. Выражение положительного отношения к процессу познания. Формирование навыков работы по алгоритму. Проявлять устойчивый познавательный интерес к</p>	<p>Развитие комбинаторных умений и навыков при использовании классических комбинаторных формул. Освоение начал алгебры событий для испытаний с конечным числом исходов. Знакомство с базовой вероятностной схемой Бернулли независимых повторений испытаний с двумя исходами.</p>

		<p>способам решения познавательных задач. Формирование устойчивой мотивации к анализу, исследованию. Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения. Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания. Принимать и осваивать социальную роль обучающегося. Формирование навыков организации анализа своей деятельности. Формирование умения контролировать процесс и результат деятельности. Давать адекватную оценку своей учебной деятельности; осознавать границы собственного знания и незнания.</p> <p><i>Регулятивные:</i> Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение находить информацию в учебнике по заданной теме.</p> <p><i>Коммуникативные:</i> Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение работать по правилу, алгоритму, по аналогии. Умение анализировать свои действия, прогнозировать и оценивать результат. Умение взаимодействовать с товарищами по классу, работать в паре и группе.</p>	<p>Начало формирования представлений о случайных величинах; случайные величины как обобщение понятия числовой функции и математическое ожидание как обобщение понятия среднего значения. Математическое моделирование простейших вероятностных ситуаций. Участие в мини-проектной деятельности по теме «Почему числа сочетаний называют биномиальными коэффициентами?».</p>
Итоговое повторение	9		

### Календарно-тематическое планирование 7 класс

№ урока п.п.	Тема урока	освоение предметных знаний (базовые понятия)	Дата	
			По пл.	Факт
<b>Повторение (5ч)</b>				
1	Числовые выражения	Способы решения числовых выражений	02.09	
2	Решение уравнений	Приемы решения уравнений. Алгоритмы действий над рациональными уравнениями	05.09	
3	Формулы	Формула пути, формула площади квадрата и прямоугольника, формула периметра	07.09	
4	Текстовые задачи	Задачи на движение, на пропорциональные величины, на проценты	09.09	
5	Входная контрольная работа		12.09	
<b>Глава 1. Математический язык. Математические модели (17 ч)</b>				
6	Числовые и алгебраические выражения	Числовые и алгебраические выражения. Переменная. Допустимое значение переменной. Недопустимое значение переменной. Первые представления о математическом языке и о математической модели. Линейные уравнения с одной переменной. Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Координатная прямая, виды промежутков на ней.	14.09	
7	Числовые и алгебраические выражения		16.09	
8	Числовые и алгебраические выражения		19.09	
9	Понятие о математическом языке		21.09	
10	Понятие о математическом языке		23.09	
11	Свойства степеней с натуральными показателями		26.09	
12	Свойства степеней с натуральными показателями		28.09	
13	Свойства степеней с натуральными показателями		30.09	
14	Понятие о математических моделях		03.10	
15	Понятие о математических моделях		05.10	
16	Линейные уравнения с одной переменной		07.10	
17	Линейные уравнения с одной переменной		10.10	
18	Линейные уравнения с одной переменной		12.10	
19	Координатная прямая		14.10	
20	Числовые промежутки на координатной прямой		17.10	
21	Числовые промежутки на координатной прямой		19.10	
22	<i>Контрольная работа № 1</i>		21.10	
<b>Глава 2. Линейная функция (13 ч)</b>				
23	Координатная плоскость. Координаты точки на плоскости	Координатная плоскость. Алгоритм отыскания координат точки. Алгоритм построения точки $M(a; b)$ в	24.10	

24	Координатная плоскость. Построение точки на плоскости по заданным координатам	<p>прямоугольной системе координат.</p> <p>Линейное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения <math>ax + by + c = 0</math>. График уравнения. Алгоритм построения графика уравнения <math>ax + by + c = 0</math>.</p> <p>Линейная функция. Независимая переменная (аргумент). Зависимая переменная. График линейной функции.</p> <p>Наибольшее и наименьшее значения линейной функции на заданном промежутке. Возрастание и убывание линейной функции.</p> <p>Линейная функция <math>y = kx</math> и ее график. Взаимное расположение графиков линейных функций.</p>	26.10		
25	Линейные уравнения с двумя переменными		28.10		
26	График линейного уравнения с двумя переменными		07.11		
27	График линейного уравнения с двумя переменными		09.11		
28	График линейного уравнения с двумя переменными		11.11		
29	Что такое линейная функция		14.11		
30	Что такое линейная функция		16.11		
31	Линейная функция $y = kx$ .		18.11		
32	Линейная функция $y = kx$ .		21.11		
33	Наименьшее и наибольшее значения линейной функции на заданном промежутке		23.11		
34	Взаимное расположение графиков линейных функций		25.11		
35	<i>Контрольная работа № 2</i>		28.11		
<b>Глава 3. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными (11 ч)</b>					
36	Что такое система уравнений. Графический метод решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными		<p>Система уравнений. Решение системы уравнений. Графический метод решения системы уравнений. Метод подстановки. Метод алгебраического сложения.</p> <p>Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи).</p>	30.11	
37	Что такое система уравнений. Графический метод решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными			02.12	
38	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	05.12			
39	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	07.12			
40	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	09.12			
41	Решение систем линейных уравнений методом алгебраического сложения	12.12			
42	Решение систем линейных уравнений	14.12			

	методом алгебраического сложения			
43	Системы линейных уравнений как математические модели реальных ситуаций		16.12	
44	Системы линейных уравнений как математические модели реальных ситуаций		19.12	
45	Системы линейных уравнений как математические модели реальных ситуаций		21.12	
46	<i>Контрольная работа № 3</i>		23.12	
<b>Глава 4. Функция <math>y = x^2</math> (8ч)</b>				
47	Парабола	Функция $y = x^2$ , ее свойства и график. Функция $y = -x^2$ , ее свойства и график. Графическое решение уравнений. Кусочная функция. Чтение графика функции. Область определения функции. Первое представление о непрерывных функциях. Точка разрыва. Разъяснение смысла записи $y = f(x)$ . Функциональная символика.	26.12	
48	Парабола		28.12	
49	Парабола		30.12	
50	Графическое решение уравнений			
51	Что означает в математике запись $y = f(x)$			
52	Что означает в математике запись $y = f(x)$			
53	Познакомимся с кусочными функциями			
54	Познакомимся с кусочными функциями			
<b>Глава 5. Одночлены и многочлены (17 ч)</b>				
55	Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена	Одночлен. Коэффициент одночлена. Стандартный вид одночлена. Подобные одночлены. Сложение одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.		
56	Сложение и вычитание одночленов			
57	Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень			
58	Деление одночлена на одночлен			
59	<i>Контрольная работа № 4</i>			
60	Понятие многочлена. Стандартный вид многочлена. Алгебраическая сумма многочленов	Многочлен. Члены многочлена. Двучлен. Трехчлен. Приведение подобных членов многочлена. Стандартный вид многочлена. Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен. Квадрат суммы и квадрат разности. Разность квадратов. Разность кубов и сумма кубов. Деление многочлена на одночлен.		
61	Понятие многочлена. Стандартный вид многочлена. Алгебраическая сумма многочленов			
62	Умножение многочленов			
63	Умножение многочленов			

64	Умножение многочленов			
65	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности			
66	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности			
67	Формулы сокращённого умножения: разность квадратов			
68	Формулы сокращённого умножения: разность квадратов			
69	Формулы сокращённого умножения: разность кубов и сумма кубов			
70	Деление многочлена на одночлен			
71	<i>Контрольная работа № 5</i>			

**Глава 6. Разложение многочленов на множители (11 ч)**

72	Разложение многочлена на множители методом вынесения общего множителя за скобки	<p>Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращённого умножения, комбинации различных приемов. Метод выделения полного квадрата.</p> <p>Понятие алгебраической дроби. Сокращение алгебраической дроби.</p> <p>Тождество. Тождественно равные выражения. Тождественные преобразования.</p>		
73	Разложение многочлена на множители методом вынесения общего множителя за скобки			
74	Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращённого умножения			
75	Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращённого умножения			
76	Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращённого умножения			
77	Разложение многочлена на множители методом группировки			
78	Разложение многочлена на множители методом группировки			
79	Сокращение алгебраических дробей			
80	Сокращение алгебраических дробей			
81	Тождества и тождественные преобразования			

82	<i>Контрольная работа № 6</i>			
<b>Глава 7. Описательная статистика (13 ч)</b>				
83	Ряды числовых данных. Упорядочение, группировка, таблицы	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия. Репрезентативные и нерепрезентативные выборки		
84	Ряды числовых данных. Упорядочение, группировка, таблицы			
85	Ряды числовых данных. Упорядочение, группировка, таблицы			
86	Ряды нечисловых данных. Таблицы распределения частот			
87	Ряды нечисловых данных. Таблицы распределения частот			
88	Ряды нечисловых данных. Таблицы распределения частот			
89	Диаграммы распределений данных			
90	Диаграммы распределений данных			
91	Диаграммы распределений данных			
92	Числовые характеристики рядов данных			
93	Числовые характеристики рядов данных			
94	Числовые характеристики рядов данных			
95	<i>Контрольная работа № 7</i>			
<b>Итоговое повторение (7ч)</b>				
96	Функции и графики	Функции. Свойства функций. Графики. Ось абсцисс и ось ординат. Координатная плоскость. Точка. Линейные уравнения. Корень уравнения. Область допустимых значений. Система уравнений (функций). Алгебраическая дробь. Преобразование выражения. Многочлен. Одночлен. Формулы сокращенного умножения. Разложение. Арифметические операции над числами. Степень. Математический язык		
97	Линейные уравнения и системы уравнений	Функции. Свойства функций. Графики. Ось абсцисс и ось ординат. Координатная плоскость. Точка. Линейные уравнения. Корень уравнения. Область допустимых значений. Система уравнений (функций). Алгебраическая дробь. Преобразование выражения. Многочлен. Одночлен. Формулы сокращенного умножения. Разложение. Арифметические операции над числами. Степень. Математический язык		

		язык		
98	Линейные уравнения и системы уравнений	Функции. Свойства функций. Графики. Ось абсцисс и ось ординат. Координатная плоскость. Точка. Линейные уравнения. Корень уравнения. Область допустимых значений. Система уравнений (функций). Алгебраическая дробь. Преобразование выражения. Многочлен. Одночлен. Формулы сокращенного умножения. Разложение. Арифметические операции над числами. Степень. Математический язык		
99	Алгебраические преобразования	Функции. Свойства функций. Графики. Ось абсцисс и ось ординат. Координатная плоскость. Точка. Линейные уравнения. Корень уравнения. Область допустимых значений. Система уравнений (функций). Алгебраическая дробь. Преобразование выражения. Многочлен. Одночлен. Формулы сокращенного умножения. Разложение. Арифметические операции над числами. Степень. Математический язык		
100	Алгебраические преобразования	Функции. Свойства функций. Графики. Ось абсцисс и ось ординат. Координатная плоскость. Точка. Линейные уравнения. Корень уравнения. Область допустимых значений. Система уравнений (функций). Алгебраическая дробь. Преобразование выражения. Многочлен. Одночлен. Формулы сокращенного умножения. Разложение. Арифметические операции над числами. Степень. Математический язык		
101	<i>Итоговая контрольная работа</i>	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по всем темам курса алгебры 7 класса		
102	Анализ контрольной работы			

### Календарно-тематическое планирование 8 класс

№ урока п.п.	Тема урока	освоение предметных знаний (базовые понятия)	Дата	
			По пл.	Факт
<b>Повторение (4ч)</b>				
1	Повторение курса алгебры 7 класса	Свойства степени с натуральным показателем, действия со степенями одинакового показателя.		
2	Повторение курса алгебры 7 класса	Квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов, разность кубов, сумма кубов, разложение на множители по формулам сокращенного умножения.		
3	Повторение курса алгебры 7 класса	Линейная функция, график линейной функции, взаимное расположение графиков линейных функций. Метод подстановки, метод алгебраического сложения, система двух линейных уравнений с двумя переменными.		
4	Входная контрольная работа			
<b>Глава 1. Алгебраические дроби (20 ч)</b>				
5	Основные понятия			
6	Основное свойство алгебраической дроби.	Рациональные дроби. Основные понятия. Основное свойство рациональной дроби		
7	Основное свойство алгебраической дроби.	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями		
8	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями		
9	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень		
10	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	Тождественные преобразования рациональных выражений		
11	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения		
12	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	Степень с целым отрицательным показателем		
13	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Сложение и вычитание алгебраических дробей»</b>			
14	Умножение и деление алгебраических дробей Возведение алгебраических дробей в степень			
15	Умножение и деление алгебраических дробей Возведение алгебраических дробей в степень			
16	Преобразование рациональных выражений			

17	Преобразование рациональных выражений			
18	Преобразование рациональных выражений			
19	Первые представления о решении рациональных уравнений			
20	Первые представления о решении рациональных уравнений			
21	Степень с отрицательным целым показателем			
22	Степень с отрицательным целым показателем			
23	Степень с отрицательным целым показателем			
24	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Умножение и деление алгебраических дробей»			
<b>Глава 2. Функция <math>y = \sqrt{x}</math>. Свойства квадратного корня (17ч)</b>				
25	Рациональные числа.	Рациональные числа		
26	Рациональные числа.			
27	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа	Понятие квадратного корня из неотрицательно-го числа		
28	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа	Иррациональные числа		
29	Иррациональные числа			
30	Множество действительных чисел	Множество действительных чисел		
31	Функция $y = \sqrt{x}$ , ее свойства и график	Функция $y = \sqrt{x}$		
32	Функция $y = \sqrt{x}$ , ее свойства и график	Свойства квадратных корней		
33	Свойства квадратных корней	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня		
34	Свойства квадратных корней			
35	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня	Модуль действительного числа, свойства модулей, геометрический смысл модуля действительного числа, тождество $\sqrt{a^2} =  a $		
36	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня			
37	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня			
38	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Свойства квадратного корня».			
39	Модуль действительного числа			

40	Модуль действительного числа			
41	Модуль действительного числа			
<b>Глава 3. Квадратичная функция. Функция <math>y = \frac{k}{x}</math> (17 часов)</b>				
42	Функция $y = kx^2$ , ее свойства и график	Функция $y = kx^2$ , ее свойства и график		
43	Функция $y = kx^2$ , ее свойства и график.		Функция $y = \frac{k}{x}$ , ее свойства и график	
44	Функция $y = \frac{k}{x}$ , ее свойства и график.	Параллельный перенос графика функции (вправо, влево) Параллельный перенос графика функции (вверх, вниз) Параллельный перенос графика функции		
45	Функция $y = \frac{k}{x}$ , ее свойства и график.			
46	<b>Контрольная работа № 4</b> по теме «Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$ ».		Функция $y = ax^2 + bx + c$ , ее свойства и график	
47	Как построить график функции $y = f(x+l)$ , если известен график функции $y = f(x)$	Графическое решение квадратных уравнений		
48	Как построить график функции $y = f(x+l)$ , если известен график функции $y = f(x)$			
49	Как построить график функции $y = f(x)+m$ , если известен график функции $y = f(x)$			
50	Как построить график функции $y = f(x)+m$ , если известен график функции $y = f(x)$			
51	Как построить график функции $y = f(x+l)+m$ , если известен график функции $y = f(x)$			
52	Как построить график функции $y = f(x+l)+m$ , если известен график функции $y = f(x)$			
53	Функция $y = ax^2 + bx + c$ , ее свойства и график			
54	Функция $y = ax^2 + bx + c$ , ее свойства и график			
55	Функция $y = ax^2 + bx + c$ , ее			

	свойства и график			
56	Графическое решение квадратных уравнений			
57	Графическое решение квадратных уравнений			
58	<b>Контрольная работа № 5</b> по теме «Квадратичная функция».			
<b>Глава 4. Квадратные уравнения (18 ч)</b>				
59	Основные понятия	<p>Основные понятия</p> <p>Формулы корней квадратного уравнения</p> <p>Рациональные уравнения</p> <p>Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций</p> <p>Ещё одна формула корней квадратного уравнения</p> <p>Теорема Виета</p>		
60	Основные понятия			
61	Формулы корней квадратного уравнения			
62	Формулы корней квадратного уравнения			
63	Формулы корней квадратного уравнения			
64	Рациональные уравнения			
65	Рациональные уравнения			
66	Рациональные уравнения			
67	<b>Контрольная работа № 6</b> по теме «Квадратные и рациональные уравнения».			
68	Рациональные уравнения, как математические модели реальных ситуаций			
69	Рациональные уравнения, как математические модели реальных ситуаций			
70	Рациональные уравнения, как математические модели реальных ситуаций			
71	Еще одна формула корней квадратного уравнения			
72	Еще одна формула корней квадратного уравнения			
73	Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на множители.			
74	Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на множители.			
75	Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на множители.			
76	<b>Контрольная работа № 7</b> по теме «Квадратные уравнения»			
<b>Глава 5. Неравенства (15 ч)</b>				
77	Свойства числовых неравенств	Иррациональные уравнения		
78	Свойства числовых неравенств		Свойства числовых неравенств	
79	Свойства числовых неравенств			

	неравенств	Решение линейных неравенств		
80	Решение линейных неравенств	Решение квадратных неравенств		
81	Решение линейных неравенств	Приближенное значение действительных чисел		
82	Решение линейных неравенств	Стандартный вид числа		
83	Решение линейных неравенств			
84	Решение квадратных неравенств			
85	Решение квадратных неравенств			
86	Решение квадратных неравенств			
87	Решение квадратных неравенств			
88	<b>Контрольная работа № 8</b> по теме «Неравенства».			
89	Приближенные значения действительных чисел			
90	Приближенные значения действительных чисел			
91	Стандартный вид числа			
<b>Комбинаторные и вероятностные задачи (6 ч)</b>				
92	Комбинаторные и вероятностные задачи			
93	Комбинаторные и вероятностные задачи			
94	Комбинаторные и вероятностные задачи			
95	Комбинаторные и вероятностные задачи			
96	Комбинаторные и вероятностные задачи			
97	Комбинаторные и вероятностные задачи			
<b>Итоговое повторение (5ч)</b>				
98	Алгебраические дроби	Сокращение алгебраических дробей. Арифметические операции с алгебраическими дробями. Решение простейших рациональных уравнений		
99	Свойства квадратных корней	Квадратный корень из произведения. Квадратный корень из дроби. Вычисление корней		
100	Функции: $y = \sqrt{x}$ , $y = kx^2$ , $y = k/x$ , $y = ax^2 + bx + c$	Функции $y = \sqrt{x}$ , $y = kx^2$ , $y = \frac{k}{x}$ , $y = ax^2 + bx + c$ , их свойства и графики		
101	Итоговая контрольная работа за курс алгебры 8 класса	Алгебраические дроби. Функция $y = \sqrt{x}$ , $y = kx^2$ , $y = \frac{k}{x}$ , $y = ax^2 + bx + c$ . Свойства квадратных корней. Квадратные, рациональные, иррациональные уравнения. Неравенства		
102	Анализ контрольной работы			

### Календарно-тематическое планирование 9 класс

№ урока п.п.	Тема урока	освоение предметных знаний (базовые понятия)	Дата	
			По пл.	Факт
<b>Повторение (4ч)</b>				
1	Повторение курса алгебры 8 класса	Алгебраические дроби. Алгебраические операции над алгебраическими дробями. Формулы сокращенного умножения. Квадратичная функция. Функция $y = kx$ . Функция $y = \sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня. Действительные числа. Квадратные уравнения. Неравенства.	02.09	
2	Повторение курса алгебры 8 класса		05.09	
3	Повторение курса алгебры 8 класса		07.09	
4	Входная контрольная работа		09.09	
<b>Глава 1. Системы уравнений (17 ч)</b>				
5	Уравнения с двумя переменными	Понятие о рациональном уравнении с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Расстояние между двумя точками координатной плоскости. Уравнение окружности. Системы уравнений с двумя переменными. Графический и аналитический методы решения систем уравнений. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.	12.09	
6	График уравнения с двумя переменными		14.09	
7	График уравнения с двумя переменными		16.09	
8	Уравнение окружности на координатной плоскости		19.09	
9	Уравнение окружности на координатной плоскости		21.09	
10	Основные понятия, связанные с системами двух уравнений с двумя переменными		23.09	
11	Основные понятия, связанные с системами двух уравнений с двумя переменными		26.09	
12	Решение систем уравнений методом подстановки		28.09	
13	Решение систем уравнений методом подстановки		30.09	
14	Решение систем уравнений методом алгебраического сложения		03.10	
15	Решение систем уравнений методом алгебраического сложения		05.10	
16	Решение систем уравнений методом введения новых переменных		07.10	
17	Контрольная работа № 1		10.10	
18	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций		12.10	
19	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций		14.10	
20	Системы уравнений как математические модели		17.10	

	реальных ситуаций			
21	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций		19.10	
<b>Глава 2. Решение неравенств (21 ч)</b>				
22	Решение квадратных неравенств	Решение квадратных неравенств. Понятие о равносильных преобразованиях неравенства. Решение рациональных неравенств методом интервалов. Системы и совокупности неравенств с одной переменной. Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. 18 Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.	21.10	
23	Решение квадратных неравенств		24.10	
24	Решение квадратных неравенств		26.10	
25	Решение неравенств методом интервалов (часть 1)		28.10	
26	Решение неравенств методом интервалов (часть 1)		07.11	
27	Решение неравенств методом интервалов (часть 1)		09.11	
28	Решение неравенств методом интервалов (часть 2)		11.11	
29	Решение неравенств методом интервалов (часть 2)		14.11	
30	Решение неравенств методом интервалов (часть 2)		16.11	
31	Контрольная работа № 2		18.11	
32	Системы и совокупности неравенств с одной переменной		21.11	
33	Системы и совокупности неравенств с одной переменной		23.11	
34	Системы и совокупности неравенств с одной переменной		25.11	
35	Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля		28.11	
36	Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля			
37	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля			
38	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля			
39	Уравнения и неравенства с параметром			
40	Уравнения и неравенства с параметром			

41	Неравенства и системы неравенств с двумя переменными			
42	Контрольная работа № 3			
<b>Глава 3. Числовые функции (17 ч)</b>				
43	Определение числовой функции	<p>Определение числовой функции. Способы задания функции. Свойства функции: область определения, область значений функции, монотонность, наименьшее и наибольшее значения функции, выпуклость, ограниченность. Нули функции, промежутки знакопостоянства. Четные и нечетные функции. Функции <math>y = x^3</math>, <math>y = \sqrt[3]{x}</math>, их свойства и графики. Построение графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля.</p>		
44	Определение числовой функции			
45	Способы задания функции			
46	Свойства функций			
47	Четные и нечетные функции			
48	Четные и нечетные функции			
49	Исследование функций. Чтение графика функции			
50	Исследование функций. Чтение графика функции			
51	Функция $y = x^3$			
52	Функция $y = x^3$			
53	Понятие корня n-й степени из действительного числа			
54	Понятие корня n-й степени из действительного числа			
55	Функция $y = \sqrt[3]{x}$			
56	Функция $y = \sqrt[3]{x}$			
57	* Построение графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля			
58	* Построение графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля			
59	Контрольная работа № 4			
<b>Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии (19 ч)</b>				
60	Числовые последовательности	<p>Понятие числовой последовательности, способы задания числовых последовательностей. Арифметическая прогрессия, формула n-го члена арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии, формула суммы конечной арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия, формула n-го члена геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии, формула суммы конечной геометрической прогрессии. Понятие о сумме бесконечной геометрической прогрессии. Прогрессии и банковские расчеты.</p>		
61	Числовые последовательности			
62	Рекуррентный способ задания числовой последовательности			
63	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии			
64	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии			

65	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии			
66	Характеристическое свойство арифметической прогрессии			
67	Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии			
68	Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии			
69	Контрольная работа № 5			
70	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии			
71	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии			
72	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии			
73	Характеристическое свойство геометрической прогрессии			
74	Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии			
75	Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии			
76	Сумма бесконечной геометрической прогрессии			
77	Прогрессии и банковские расчеты			
78	Контрольная работа № 6			

**Глава 5. Нахождение вероятностей с помощью комбинаторных формул (15 ч)**

79	Правило умножения и основные комбинаторные формулы	Правило умножения и основные комбинаторные формулы. Факториалы и перестановки. Числа размещений и сочетаний. Треугольник Паскаля. Сумма и произведение событий. Вероятность суммы двух событий. Независимые события. Испытания с двумя исходами и их независимые повторения. Формула Бернулли. Простейшие случайные величины (с.в.). Таблицы распределения		
80	Правило умножения и основные комбинаторные формулы			
81	Правило умножения и основные комбинаторные формулы			
82	Правило умножения и			

	основные комбинаторные формулы	значений с.в. Математическое ожидание.		
83	Вероятность суммы двух событий. Независимые события			
84	Вероятность суммы двух событий. Независимые события			
85	Вероятность суммы двух событий. Независимые события			
86	Вероятность суммы двух событий. Независимые события			
87	Испытания с двумя исходами и их независимые повторения			
88	Испытания с двумя исходами и их независимые повторения			
89	Испытания с двумя исходами и их независимые повторения			
90	Испытания с двумя исходами и их независимые повторения			
91	Простейшие случайные величины			
92	Простейшие случайные величины			
93	Контрольная работа № 7			
<b>Итоговое повторение (9 ч)</b>				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				
101				
102	Анализ контрольной работы			

### Календарно-тематическое планирование 9 класс

№ урока п.п.	Тема урока	освоение предметных знаний (базовые понятия)	Дата	
			По пл.	Факт
<b>Повторение (4ч)</b>				
1	Повторение курса алгебры 8 класса	Алгебраические дроби. Алгебраические операции над алгебраическими дробями	02.09	
2	Повторение курса алгебры	Алгебраические дроби. Алгебраические	05.09	

	8 класса	операции над алгебраическими дробями		
3	Повторение курса алгебры 8 класса	Действительные числа. Квадратные уравнения	07.09	
4	Входная контрольная работа		09.09	
<b>Глава 1. Системы уравнений (17 ч)</b>				
5	Уравнения с двумя переменными	Понятие о рациональном уравнении с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Расстояние между двумя точками координатной плоскости. Уравнение окружности. Системы уравнений с двумя переменными. Графический и аналитический методы решения систем уравнений. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.	12.09	
6	График уравнения с двумя переменными		14.09	
7	График уравнения с двумя переменными		16.09	
8	Уравнение окружности на координатной плоскости		19.09	
9	Уравнение окружности на координатной плоскости		21.09	
10	Основные понятия, связанные с системами двух уравнений с двумя переменными		23.09	
11	Основные понятия, связанные с системами двух уравнений с двумя переменными		26.09	
12	Решение систем уравнений методом подстановки		28.09	
13	Решение систем уравнений методом подстановки		30.09	
14	Решение систем уравнений методом алгебраического сложения		03.10	
15	Решение систем уравнений методом алгебраического сложения		05.10	
16	Решение систем уравнений методом введения новых переменных		07.10	
17	<i>Контрольная работа № 1</i>		10.10	
18	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций		12.10	
19	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций		14.10	
20	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций		17.10	
21	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций		19.10	
<b>Глава 2. Решение неравенств (21 ч)</b>				
22	Решение квадратных неравенств	Решение квадратных неравенств. Понятие о равносильных преобразованиях неравенства. Решение рациональных неравенств методом интервалов. Системы	21.10	
23	Решение квадратных неравенств		24.10	

24	Решение квадратных неравенств	и совокупности неравенств с одной переменной. <i>Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.</i> Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.	26.10	
25	Решение неравенств методом интервалов (часть 1)		28.10	
26	Решение неравенств методом интервалов (часть 1)		07.11	
27	Решение неравенств методом интервалов (часть 1)		09.11	
28	Решение неравенств методом интервалов (часть 2)		11.11	
29	Решение неравенств методом интервалов (часть 2)		14.11	
30	Решение неравенств методом интервалов (часть 2)		16.11	
31	<i>Контрольная работа № 2</i>		18.11	
32	Системы и совокупности неравенств с одной переменной		21.11	
33	Системы и совокупности неравенств с одной переменной		23.11	
34	Системы и совокупности неравенств с одной переменной		25.11	
35	Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля		28.11	
36	Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля		30.11	
37	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля		02.12	
38	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля		05.12	
39	Уравнения и неравенства с параметром		07.12	
40	Уравнения и неравенства с параметром		09.12	
41	Неравенства и системы неравенств с двумя переменными		12.12	
42	<i>Контрольная работа № 3</i>		14.12	
<b>Глава 3. Числовые функции (17 ч)</b>				
43	Определение числовой функции	Определение числовой функции. Способы задания функции. Свойства функции: область определения, область значений функции, монотонность, наименьшее и	16.12	
44	Определение числовой функции		19.12	

45	Способы задания функции	наибольшее значения функции, выпуклость, ограниченность. Нули функции, промежутки знакопостоянства. Четные и нечетные функции. Функции $y = x^3$ , $y = 3\sqrt{x}$ , их свойства и графики. Построение графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля.	21.12	
46	Свойства функций		23.12	
47	Четные и нечетные функции		26.12	
48	Четные и нечетные функции		28.12	
49	Исследование функций. Чтение графика функции		30.12	
50	Исследование функций. Чтение графика функции			
51	Функция $y = x^3$			
52	Функция $y = x^3$			
53	Понятие корня $n$ -й степени из действительного числа			
54	Понятие корня $n$ -й степени из действительного числа			
55	Функция $y = 3\sqrt{x}$			
56	Функция $y = 3\sqrt{x}$			
57	Построение графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля			
58	Построение графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля			
59	<i>Контрольная работа № 4</i>			

#### Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии (19 ч)

60	Числовые последовательности	Понятие числовой последовательности, способы задания числовых последовательностей. Арифметическая прогрессия, формула $n$ -го члена арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии, формула суммы конечной арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия, формула $n$ -го члена геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии, формула суммы конечной геометрической прогрессии. Понятие о сумме бесконечной геометрической прогрессии. Прогрессии и банковские расчеты.		
61	Числовые последовательности			
62	Рекуррентный способ задания числовой последовательности			
63	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии			
64	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии			
65	Обопределение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии			
66	Характеристическое свойство арифметической прогрессии			
67	Формула суммы членов			

	конечной арифметической прогрессии		
68	Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии		
69	<i>Контрольная работа № 5</i>		
70	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии		
71	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии		
72	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии		
73	Характеристическое свойство геометрической прогрессии		
74	Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии		
75	Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии		
76	Сумма бесконечной геометрической прогрессии		
77	Прогрессии и банковские расчеты		
78	<i>Контрольная работа № 6</i>		

### Глава 5. Нахождение вероятностей с помощью комбинаторных формул (15 ч)

79	Правило умножения и основные комбинаторные формулы	Правило умножения и основные комбинаторные формулы. Факториалы и перестановки. Числа размещений и сочетаний. <i>Треугольник Паскаля</i> . Сумма и произведение событий. Вероятность суммы двух событий. Независимые события. Испытания с двумя исходами и их независимые повторения. Формула Бернулли. Простейшие случайные величины (с.в.). Таблицы распределения значений с.в. <i>Математическое ожидание</i> .	
80	Правило умножения и основные комбинаторные формулы		
81	Правило умножения и основные комбинаторные формулы		
82	Правило умножения и основные комбинаторные формулы		
83	Вероятность суммы двух событий. Независимые события		
84	Вероятность суммы двух событий. Независимые события		
85	Вероятность суммы двух		

	событий. Независимые события			
86	Вероятность суммы двух событий. Независимые события			
87	Испытания с двумя исходами и их независимые повторения			
88	Испытания с двумя исходами и их независимые повторения			
89	Испытания с двумя исходами и их независимые повторения			
90	Испытания с двумя исходами и их независимые повторения			
91	Простейшие случайные величины			
92	Простейшие случайные величины			
93	<i>Контрольная работа № 7</i>			
<b>Итоговое повторение (9 ч)</b>				
94	Выражения	Находить значения числовых и буквенных выражений, используя свойства и правила рациональных вычислений. Находить область определения дробных выражений и содержащих корни		
95	Тождества	Упрощать рациональные и иррациональные выражения; доказывать тождества; сокращать алгебраические дроби. Применять свойства квадратных корней при выполнении упражнений.		
96	Уравнения	Решать рациональными способами квадратные уравнения и задачи, приводящие к квадратным уравнениям. Решать системы уравнений способами подстановки и сложения		
97	Неравенства	Решать неравенства и системы неравенств, используя равносильные преобразования. Выполнять задания, которые сводятся к решению неравенств		
98	Неравенства	Решать неравенства и системы неравенств, используя равносильные преобразования. Выполнять задания, которые сводятся к решению неравенств		
99	Функции и графики	Строить графики линейной, квадратичной, степенной функций, функции $y = \frac{k}{x}$ , $y = \sqrt{x}$ . Находить область определения и множество значений функции, промежутки возрастания и убывания, точки пересечения с осями координат		
100	Функции и графики	Строить графики линейной, квадратичной,		

		степенной функций, функции $y = \frac{k}{x}$ , $y = \sqrt[n]{x}$ . Находить область определения и множество значений функции, промежутки возрастания и убывания, точки пересечения с осями координат		
101	Итоговая контрольная работа	Выполнять задания за курс алгебры 9 класса		
102	Анализ контрольной работы	Совершенствовать умения и навыки рефлексии учебной деятельности; проанализировать ошибки, допущенные в контрольной работе		

## 6. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса по предмету «Алгебра» в 7 - 9 классах

- средства обучения:

Наглядные пособия:

1. Модели многогранников.
2. Таблицы по алгебре и геометрии для 7-9 классов, в которых представлены правила действий с числами, таблицы метрических мер, основные сведения о плоских и пространственных геометрических фигурах, основные математические формулы, соотношения, законы, графики функций.

Технические средства обучения:

1. Мультимедиа проектор
2. Компьютер.

Учебно-практическое оборудование:

Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц, схем.

- список учебно-методической литературы:

3. Мордкович А.Г., Семенов П.В., Александрова Л.А., Мардахаева Е.Л. Алгебра. 7 класс. Учебник – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020
4. Мордкович А.Г. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч.1 Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мордкович. Мордкович А.Г. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч.2 Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений/[А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича. -25-е изд., стер.-М.:Мнемозина, 2020.
5. Мордкович А.Г. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч.1 Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мордкович. Мордкович А.Г. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч.2 Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений/[А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича. -25-е изд., стер.-М.:Мнемозина, 2020.
6. Алгебра 8. Самостоятельные работы. Л.А. Александрова;
7. Алгебра 9. Самостоятельные работы. Л.А. Александрова;
8. Алгебра 7. Контрольные работы. Л.А. Александрова;
9. Алгебра 8. Контрольные работы. Л.А. Александрова;
10. Алгебра 9. Контрольные работы. Л.А. Александрова;
11. Алгебра 7 класс. Блиц опрос. Е.Е. Тульчинская;
12. Алгебра 7-9. Тесты. А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская;
13. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра 7 класс. Л.И. Мартышова;
14. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра 8 класс. Л.Ю. Бабушкина;
15. Алгебра 7. Методическое пособие для учителя. А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019
16. Алгебра 8. Методическое пособие для учителя. А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019
17. Алгебра 9. Методическое пособие для учителя. А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019
18. Алгебра 7-9. Методическое пособие для учителя. А.Г. Мордкович;
19. Поурочное планирование по алгебре. 7 класс. И.В. Комисарова, Е.М. Ключникова;

20. Поурочное планирование по алгебре. 8 класс. И.В. Комисарова, Е.М. Ключникова;

21. Поурочное планирование по алгебре. 9 класс. Т.Л. Афанасьева, Л.А. Тапилина.

#### Интернет ресурсы :

- Министерство образования РФ;
- <http://www.drofa.ru> — сайт издательства «Дрофа»
- <http://www.informika.ru/>;
- <http://www.ed.gov.ru/> ;
- <http://www.edu.ru/>
- <http://uztest.ru>
- <http://4ege.ru>
- Тестирование online: 5 - 11 классы : <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
- Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>
- Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>
- Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>
- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
- сайты «Энциклопедий энциклопедий», например:
- <http://www.rubricon.ru/> ;
- <http://www.encyclopedia.ru/>

## 7. Приложения к программе

### Контрольные работы 7 класс.

#### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

##### Вариант 1

1. Найдите значение числового выражения:
    - а)  $2,8 - 3,1 - 4,9 + 4,2$ ;
    - б)  $0,3 \cdot \frac{2}{7} + 0,3 \cdot \frac{5}{7}$ .
  2. Решите уравнение:
    - а)  $2x + 3 = 0$ ;
    - б)  $6x - 7 = 15 + 2x$ .
  3. Дан открытый луч с началом в точке  $(-9)$ . Запишите обозначение, аналитическую и геометрическую модели данного числового промежутка. Сколько целых отрицательных чисел принадлежит этому промежутку?
- 
4. Упростите алгебраическое выражение и найдите его значение:  
 $4(4c - 3) - (10c + 8)$  при  $c = \frac{5}{6}$ .
- 
5. Решите задачу, выделяя три этапа математического моделирования.  
В книге 140 страниц. В пятницу Знайка прочитал в 1,2 раза меньше страниц, чем в субботу, и на 20 страниц больше, чем в воскресенье. Сколько страниц прочитал Знайка в субботу?

#### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

##### Вариант 2

1. Найдите значение числового выражения:
    - а)  $4,3 + 7,9 - 2,3 + 2,1$ ;
    - б)  $\frac{5}{6} \cdot 0,04 - \frac{5}{6} \cdot 1,04$ .
  2. Решите уравнение:
    - а)  $3x - 2 = 0$ ;
    - б)  $7x + 1,5 = 10x - 3$ .
  3. Дан луч с концом в точке 7. Запишите обозначение, аналитическую и геометрическую модели данного числового промежутка. Сколько натуральных чисел принадлежит этому промежутку?
- 
4. Упростите алгебраическое выражение и найдите его значение:  
 $3(5 - 4a) - (12a - 7)$  при  $a = 0,5$ .
- 
5. Решите задачу, выделяя три этапа математического моделирования.  
Капитан Врунгель загрузил на свой корабль в трех ящиках 39 кг авокадо. В первом ящике было в 1,5 раза больше авокадо, чем во втором, а во втором на 4 кг меньше, чем в третьем. Сколько килограммов авокадо было в первом ящике?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

Вариант 1

- Постройте график линейной функции  $y = -2x + 1$ .  
С помощью графика найдите:
    - наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке  $[-1; 2]$ ;
    - значения переменной  $x$ , при которых график функции расположен ниже оси  $Ox$ .
  - Найдите координаты точки пересечения прямых  $y = 3 - x$  и  $y = 2x$ .
  - а) Найдите координаты точек пересечения графика линейного уравнения  $-3x + 2y - 6 = 0$  с осями координат.  
б) Определите, принадлежит ли графику данного уравнения точка  $K\left(\frac{1}{3}; 3,5\right)$ .
- 
- а) Задайте линейную функцию  $y = kx$  формулой, если известно, что ее график параллелен прямой  $-3x + y - 4 = 0$ .  
б) Определите, возрастает или убывает заданная вами линейная функция.
- 
- При каком значении  $p$  решением уравнения  $5x + py - 3p = 0$  является пара чисел  $(1; 1)$ ?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Вариант 1

- Решите систему уравнений графическим методом:
 
$$\begin{cases} x + y = 5, \\ y = 2x + 2. \end{cases}$$
  - Решите систему уравнений методом подстановки:
 
$$\begin{cases} 15x - 4y = 8, \\ -3x + y = 1. \end{cases}$$
  - Решите систему уравнений методом алгебраического сложения:
 
$$\begin{cases} x + y = 45, \\ x - y = 13. \end{cases}$$
- 
- Решите задачу, выделяя три этапа математического моделирования.  
В туристический поход ребята взяли двухместные и трехместные палатки. Сколько человек разместилось в трехместных палатках, если на 26 человек ребята взяли 10 палаток?
- 
- При каком значении  $p$  график уравнения  $y + px = 0$  пройдет через точку пересечения прямых  $y = \frac{2}{7}x - 21$  и  $y = -\frac{1}{9}x + 29$ ?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

Вариант 2

- Постройте график линейной функции  $y = 2x - 3$ .  
С помощью графика найдите:
    - наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке  $[-2; 1]$ ;
    - значения переменной  $x$ , при которых график функции расположен выше оси  $Ox$ .
  - Найдите координаты точки пересечения прямых  $y = -x$  и  $y = x - 8$ .
  - а) Найдите координаты точек пересечения графика линейного уравнения  $2x - 5y - 10 = 0$  с осями координат.  
б) Определите, принадлежит ли графику данного уравнения точка  $M\left(-1\frac{1}{2}; -2,6\right)$ .
- 
- а) Задайте линейную функцию  $y = kx$  формулой, если известно, что ее график параллелен прямой  $4x + y + 7 = 0$ .  
б) Определите, возрастает или убывает заданная вами линейная функция.
- 
- При каком значении  $p$  решением уравнения  $-px + 2y + p = 0$  является пара чисел  $(-1; 2)$ ?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Вариант 2

- Решите систему уравнений графическим методом:
 
$$\begin{cases} y = 2x - 1, \\ x + y = -4. \end{cases}$$
  - Решите систему уравнений методом подстановки:
 
$$\begin{cases} 4x - 9y = 3, \\ x + 3y = 6. \end{cases}$$
  - Решите систему уравнений методом алгебраического сложения:
 
$$\begin{cases} x + y = 49, \\ -x + y = 17. \end{cases}$$
- 
- Решите задачу, выделяя три этапа математического моделирования.  
Одна сторона прямоугольника на 4 см больше другой. Если меньшую сторону увеличить в 2 раза, а большую оставить без изменения, то периметр нового прямоугольника будет равен 56 см. Найдите стороны данного прямоугольника.
- 
- При каком значении  $p$  график уравнения  $y + px = 0$  пройдет через точку пересечения прямых  $y = \frac{5}{9}x - 16$  и  $y = \frac{3}{4}x + 5$ ?

Вариант 1

- Упростите выражение:
  - $y^4 : y \cdot (y^2)^3$ ;
  - $5x^2y - 8x^2y + x^2y$ ;
  - $(2ab^2)^4 \cdot (2a^2b)^3$ ;
  - $\frac{(m^4)^7}{(m^3)^9 m}$ .
- Вычислите:  $\frac{(2^5)^2 \cdot 3^{10}}{6^7}$ .
- Сравните значения выражений  $\left(\frac{3}{5}\right)^3 \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^2$  и  $1,6^0$ .

- Решите задачу, выделяя три этапа математического моделирования.

Длина прямоугольника составляет  $\frac{5}{6}$  его ширины. Найдите стороны прямоугольника, если его площадь равна  $120 \text{ см}^2$ .

- Решите уравнение  $\frac{(2x^3)^5(2x^2)^4}{(4x^5)^4} = 54$ .

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5

Вариант 1

- Составьте многочлен  $p(x) = p_1(x) + p_2(x) - 4p_3(x)$  и запишите его в стандартном виде, если:
 
$$p_1(x) = -2x^2 + 3x;$$

$$p_2(x) = 4x^2 - 3;$$

$$p_3(x) = 2x - 4.$$
- Преобразуйте заданное выражение в многочлен стандартного вида:
  - $4xy(2x + 0,5y - xy)$ ;
  - $(x - 3)(x + 2)$ ;
  - $(24x^2y + 18x^3) : (-6x^2)$ .
- Упростите выражение, используя формулы сокращенного умножения:  $(2p - 3)(2p + 3) + (p - 2)^2$ .

- Найдите три последовательных натуральных числа, если известно, что квадрат большего из них на 34 больше произведения двух других.

- Докажите, что значение выражения  $5x^3 - 5(x + 2)(x^2 - 2x + 4)$  не зависит от значения переменной.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 6

Вариант 1

- Разложите многочлен на множители:
  - $3x^2 - 12x$ ;
  - $ab - 2a + b^2 - 2b$ ;
  - $4x^2 - 9$ ;
  - $x^3 - 8x^2 + 16x$ .
- Сократите дробь:
  - $\frac{15 - 5y}{9 - y^2}$ ;
  - $\frac{m^2 - 4mn + 4n^2}{m^2 - 4n^2}$ .
- Решите уравнение  $x^3 - 64x = 0$ .

- Докажите тождество  $x^2 - 12x + 32 = (x - 8)(x - 4)$ .

- Вычислите наиболее рациональным способом:  $87 \cdot 43 + \frac{87^3 - 43^3}{44}$ .

Вариант 2

- Упростите выражение:
  - $(a^5)^3 : a^{10} \cdot a$ ;
  - $xy^2 - 13xy^2 + 5xy^2$ ;
  - $(3x^3y^4)^3 : (3xy^2)^2$ ;
  - $\frac{(z^9)^4}{z(z^5)^7}$ .
- Вычислите:  $\frac{(3^2)^4 \cdot 5^8}{15^6}$ .
- Сравните значения выражений  $\left(\frac{7}{4}\right)^5 \cdot \left(\frac{4}{7}\right)^4$  и  $(-2)^0$ .

- Решите задачу, выделяя три этапа математического моделирования.

Стороны прямоугольника относятся как 7 : 6, а его площадь равна  $168 \text{ см}^2$ . Найдите стороны прямоугольника.

- Решите уравнение  $\frac{(3x^3)^5(3x^3)^4}{(9x^6)^4} = 24$ .

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5

Вариант 2

- Составьте многочлен  $p(x) = p_1(x) - p_2(x) + 3p_3(x)$  и запишите его в стандартном виде, если:
 
$$p_1(x) = 2x^2 - 5x;$$

$$p_2(x) = 3x^2 + 1;$$

$$p_3(x) = x - 2.$$
- Преобразуйте заданное выражение в многочлен стандартного вида:
  - $-5ab(3a^2 - 0,2b^2 + ab)$ ;
  - $(a + 4)(a - 5)$ ;
  - $(35a^3b - 28a^4) : 7a^3$ .
- Упростите выражение, используя формулы сокращенного умножения:  $(m + 3)^2 + (3m - 1)(3m + 1)$ .

- Найдите три последовательных натуральных числа, если известно, что квадрат меньшего из них на 47 меньше произведения двух других.

- Докажите, что значение выражения  $2y^3 + 2(3 - y)(y^2 + 3y + 9)$  не зависит от значения переменной.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 6

Вариант 2

- Разложите многочлен на множители:
  - $4x^2 + 8x$ ;
  - $3m - 6n + mn - 2n^2$ ;
  - $9a^2 - 16$ ;
  - $y^3 + 18y^2 + 81y$ .
- Сократите дробь:
  - $\frac{36 - a^2}{18 + 3a}$ ;
  - $\frac{9p^2 - q^2}{9p^2 + 6pq + q^2}$ .
- Решите уравнение  $x^3 - 36x = 0$ .

- Докажите тождество  $x^2 + 14x + 48 = (x + 8)(x + 6)$ .

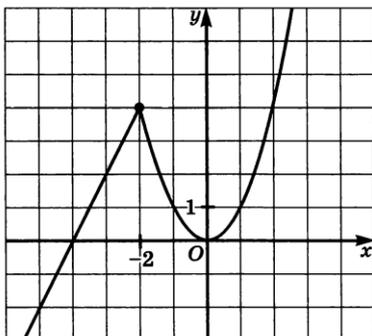
- Вычислите наиболее рациональным способом:  $\frac{169^3 + 59^3}{228} - 169 \cdot 59$ .

Контрольная работа № 7 Вариант 1	Контрольная работа № 7 Вариант 2
Дана выборка: 13; 12; 10; 12; 10; 14; 13; 10	Дана выборка: 121; 121; 117; 121; 121
1. Составьте упорядоченный ряд данных.  Найдите: 2. Объем выборки; 3. Среднее арифметическое выборки; 4. Размах выборки; 5. Моду выборки; 6. Медиану выборки.	1. Составьте упорядоченный ряд данных.  Найдите: 2. Объем выборки; 3. Среднее арифметическое выборки; 4. Размах выборки; 5. Моду выборки; 6. Медиану выборки.
У друзей Андрея, Бориса – к концу первой четверти по математике оказались следующие отметки: Андрей: 5; 4; 4; 3; 5; 4; 5; 5; 4; 3; 5; 5 Борис: 3; 3; 2; 3; 4; 4; 4; 3; 3; 2; 4; 4	У друзей Андрея, Бориса – к концу первой четверти по математике оказались следующие отметки: Андрей: 5; 4; 4; 3; 5; 4; 5; 5; 4; 3; 5; 5 Борис: 3; 3; 2; 3; 4; 4; 4; 3; 3; 2; 4; 4
Найдите: 7. Средний балл Андрея к концу четверти; 8. Наиболее типичную, характерную отметку ученика; 9. Какую оценку, вероятнее всего, получит ученик за четверть.	7. Средний балл Бориса к концу четверти; 8. Наиболее типичную, характерную отметку ученика; 9. Какую оценку, вероятнее всего, получит ученик за четверть.
10. В ряду чисел 15, 4, 11, __, 27, 9, 17, 19 пропущено одно число. Найдите его, если среднее арифметическое равно 15.	10. В ряду чисел 18, 5, 12, __, 29, 10, 15, 17 пропущено одно число. Найдите его, если среднее арифметическое равно 14.

### ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

#### Вариант 1

- Постройте график функции  $y = -x + 6$ .  
С помощью графика найдите:  
а) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке  $[1; 2]$ ;  
б) значения переменной  $x$ , при которых  $y = 0$ ;  $y < 0$ .
  - Решите уравнение  $(x - 5)(x + 5) = (x - 3)^2 + 2$ .
  - Сократите дробь:  
а)  $\frac{35x^5y^7z^2}{21x^3y^8z^2}$ ;      б)  $\frac{-14a^2 - 7ab}{b^2 - 4a^2}$ .
- 
4. Расстояние между двумя пристанями по реке равно 27 км. Катер проплывает его по течению реки за 1,5 ч, а против течения за 2 ч 15 мин. Найдите собственную скорость катера и скорость течения реки.
- 
5. На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ . Определите, при каких значениях  $p$  прямая  $y = p$  имеет с графиком функции  $y = f(x)$  две общие точки.



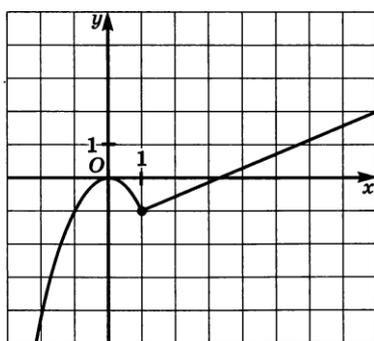
## ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

### Вариант 2

1. Постройте график функции  $y = x - 5$ .  
С помощью графика найдите:
  - а) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке  $[0; 3]$ ;
  - б) значения переменной  $x$ , при которых  $y = 0$ ;  $y > 0$ .
2. Решите уравнение  $(x + 6)^2 = (x - 4)(x + 4) - 8$ .
3. Сократите дробь:
  - а)  $\frac{28a^6b^8c^3}{36a^7b^2c}$ ;
  - б)  $\frac{y^2 - 9x^2}{18x^2 - 6xy}$ .

4. Катер за 1 ч 20 мин проплывает по течению реки 24 км, а против течения за 1,5 ч на 3 км меньше. Найдите скорость течения реки и собственную скорость катера.

5. На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ . Определите, при каких значениях  $p$  прямая  $y = p$  имеет с графиком функции  $y = f(x)$  две общие точки.



## Контрольные работы 8 класс.

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

#### Вариант 1

1. При каких значениях переменной алгебраическая дробь  $\frac{x+3}{x(x-3)}$  не имеет смысла?
2. Найдите значение выражения  $\frac{5-3x}{25-x^2} + \frac{2x}{25-x^2}$  при  $x = -1,5$ .
3. Выполните действия:
  - а)  $\frac{2x+1}{12x^2y} + \frac{2-3y}{18xy^2}$ ;
  - б)  $\frac{a+4}{a} - \frac{a+6}{a+2}$ ;
  - в)  $\frac{a+1}{2a(a-1)} - \frac{a-1}{2a(a+1)}$ ;
  - г)  $\frac{x+2}{2x-4} - \frac{3x-2}{x^2-2x}$ .

4. Прогулочный теплоход по течению реки проплывает 12 км за такое же время, что и 10 км против течения. Найдите скорость течения реки, если собственная скорость теплохода 22 км/ч.

5. Докажите, что при всех допустимых значениях переменной значение выражения  $\frac{10}{25-b^4} + \frac{1}{5+b^2} - \frac{1}{5-b^2}$  положительно.

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

#### Вариант 2

1. При каких значениях переменной алгебраическая дробь  $\frac{x-7}{x(x+7)}$  не имеет смысла?
2. Найдите значение выражения  $\frac{4-7x^2}{2-x} - \frac{6x^2}{2-x}$  при  $x = -\frac{3}{4}$ .
3. Выполните действия:
  - а)  $\frac{b+3a}{18a^2b} + \frac{a-4b}{24ab^2}$ ;
  - б)  $\frac{m-4}{m} - \frac{m-3}{m+1}$ ;
  - в)  $\frac{y+3}{4y(y-3)} - \frac{y-3}{4y(y+3)}$ ;
  - г)  $\frac{a-5}{5a+25} + \frac{3a+5}{a^2+5a}$ .

4. Туристы проплыли на лодке по озеру 18 км за такое же время, что и 15 км против течения реки, впадающей в озеро. Найдите скорость движения лодки по озеру, если скорость течения реки 2 км/ч.

5. Докажите, что при всех допустимых значениях переменной значение выражения  $\frac{1}{a^2+2} + \frac{8}{a^4-4} - \frac{2}{a^2-2}$  отрицательно.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

Вариант 1

1. Выполните действия:

а)  $\frac{a+4}{4a} \cdot \frac{8a^2}{a^2-16}$ ; б)  $\left(\frac{3x^2y^{-3}}{z}\right)^2 : \frac{(3x)^2z^{-2}}{y^5}$ .

2. Вычислите:  $\frac{5^4 \cdot 0,2^{-2}}{125^2}$ .

3. Решите уравнение  $x + 81x^{-1} = 18$ .

4. Упростите выражение  $\left(\frac{b+1}{b-1} - \frac{b}{b+1}\right) : \frac{3b+1}{2b-2}$ .

5. Из пункта  $M$  в пункт  $N$ , находящийся на расстоянии 4,5 км от пункта  $M$ , вышел пешеход. Через 45 мин вслед за ним выехал велосипедист, скорость которого в 3 раза больше скорости пешехода. Найдите скорость пешехода, если в пункт  $N$  он прибыл одновременно с велосипедистом.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Вариант 1

1. Вычислите:

а)  $\sqrt{121} - 10\sqrt{6,4} \cdot \sqrt{0,1}$ ; б)  $2\sqrt{5} - \sqrt{45} + \sqrt{80}$ .

2. Постройте график функции  $y = \sqrt{x}$ . Найдите:

- а) наименьшее и наибольшее значения этой функции на отрезке  $[4; 7]$ ;  
 б) координаты точки пересечения графика этой функции с прямой  $x - 2y = 0$ .

3. Сократите дробь  $\frac{a - 3\sqrt{a}}{a - 9}$ .

4. Сравните значения выражений  $A$  и  $B$ , если

$A = \sqrt{0,12^2 + 0,05^2}$ ,  $B = 0,13$ .

5. Докажите равенство  $\frac{6 - \sqrt{35}}{6 + \sqrt{35}} = 71 - 12\sqrt{35}$ .

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

Вариант 1

1. Постройте график функции  $y = 0,5x^2$ . С помощью графика найдите:

- а) значение функции, если аргумент равен  $-2; 3; 4$ ;  
 б) значения аргумента, при которых значение функции равно 2;  
 в) значения аргумента, при которых  $y < 2$ ;  
 г) наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке  $[-1; 2]$ .

2. Решите графически уравнение  $\frac{3}{x} = x - 2$ .

3. Известно, что график функции  $y = \frac{k}{x}$  проходит через точку  $A(-3; 4)$ . Найдите значение коэффициента  $k$ . Принадлежит ли графику этой функции точка  $B(2\sqrt{3}; -2\sqrt{3})$ ?

4. Даны функции  $y = f(x)$  и  $y = g(x)$ , где  $f(x) = x^2$ , а  $g(x) = 3x^2$ . При каких значениях аргумента выполняется равенство  $f(2x + 3) = g(x + 2)$ ?

5. Решите уравнение  $\sqrt{x^2 + 6x + 9} = 2$ .

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

Вариант 2

1. Выполните действия:

а)  $\frac{m-8}{5m} : \frac{m^2-64}{15m^2}$ ; б)  $\left(\frac{a-3b^2}{2c}\right)^2 \cdot \frac{(2c)^3 \cdot a^6}{b^6}$ .

2. Вычислите:  $\frac{2^5 \cdot 0,5^{-6}}{16^3}$ .

3. Решите уравнение  $64x + x^{-1} = -16$ .

4. Упростите выражение  $\left(\frac{c-2}{c+2} - \frac{c}{c-2}\right) \cdot \frac{c+2}{2-3c}$ .

5. Из города  $A$  в город  $B$ , находящийся на расстоянии 200 км от города  $A$ , выехал автобус. Через 1 ч 20 мин вслед за ним выехал автомобиль, скорость которого в 1,5 раза больше скорости автобуса. Найдите скорость автобуса, если в город  $B$  он прибыл одновременно с автомобилем.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Вариант 2

1. Вычислите:

а)  $0,4\sqrt{10} \cdot \sqrt{250} + \sqrt{169}$ ; б)  $\sqrt{24} - 4\sqrt{6} + \sqrt{54}$ .

2. Постройте график функции  $y = -\sqrt{x}$ . Найдите:

- а) наименьшее и наибольшее значения этой функции на отрезке  $[5; 9]$ ;  
 б) координаты точки пересечения графика этой функции с прямой  $x + 3y = 0$ .

3. Сократите дробь  $\frac{4-c}{c+2\sqrt{c}}$ .

4. Сравните значения выражений  $A$  и  $B$ , если

$A = 0,15$ ,  $B = \sqrt{0,17^2 - 0,08^2}$ .

5. Докажите равенство  $\frac{\sqrt{15} + 4}{4 - \sqrt{15}} = 31 + 8\sqrt{15}$ .

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

Вариант 2

1. Постройте график функции  $y = \frac{5}{x}$ . С помощью графика найдите:

- а) значение функции, если аргумент равен  $-10; -2; 5$ ;  
 б) значения аргумента, при которых значение функции равно  $-5$ ;  
 в) значения аргумента, при которых  $y > 1$ ;  
 г) наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке  $[-5; -1]$ .

2. Решите графически уравнение  $-0,5x^2 = x - 4$ .

3. Известно, что график функции  $y = \frac{k}{x}$  проходит через точку  $C(8; -3)$ . Найдите значение коэффициента  $k$ . Принадлежит ли графику этой функции точка  $D(-\sqrt{6}; 4\sqrt{6})$ ?

4. Даны функции  $y = f(x)$  и  $y = g(x)$ , где  $f(x) = 4x^2$ , а  $g(x) = x^2$ . При каких значениях аргумента выполняется равенство  $f(x - 3) = g(x + 6)$ ?

5. Решите уравнение  $\sqrt{x^2 - 12x + 36} = 4$ .

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5

Вариант 1

1. Постройте график функции  $y = -\frac{2}{x+1}$ . Укажите область определения функции.
2. Постройте график функции  $y = x^2 - 2x - 3$ . С помощью графика найдите:
  - а) промежутки возрастания и убывания функции;
  - б) наименьшее значение функции;
  - в) при каких значениях  $x$   $y < 0$ .
3. Решите графически уравнение  $-x^2 - 2x + 8 = 0$ .

4. Решите графически систему уравнений

$$\begin{cases} y = -\sqrt{x} + 3, \\ y = |x - 3|. \end{cases}$$

5. Найдите значение параметра  $p$  и напишите уравнение оси симметрии параболы, заданной формулой  $y = x^2 + px - 24$ , если известно, что точка с координатами (4; 0) принадлежит этой параболе.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 6

Вариант 1

1. Определите число корней уравнения:
  - а)  $9x^2 + 12x + 4 = 0$ ;
  - б)  $2x^2 + 3x - 11 = 0$ .
2. Решите уравнение:
  - а)  $x^2 - 14x + 33 = 0$ ;
  - б)  $-3x^2 + 10x - 3 = 0$ ;
  - в)  $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$ .
3. Одна сторона прямоугольника на 9 см больше другой. Найдите стороны прямоугольника, если его площадь равна  $112 \text{ см}^2$ .

4. Решите уравнение  $\frac{10}{25-x^2} - \frac{1}{5+x} - \frac{x}{x-5} = 0$ .

5. При каких значениях параметра  $p$  уравнение  $4x^2 + px + 9 = 0$  имеет один корень?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 7

Вариант 1

1. Решите уравнение:
  - а)  $x^2 + 10x + 22 = 0$ ;
  - б)  $x^2 - 110x + 216 = 0$ .
2. Сократите дробь  $\frac{x^2 + 9x + 14}{x^2 - 49}$ .
3. Упростите выражение  $\frac{x^2 - 9}{10 - 3x} \cdot \left( \frac{2}{x-4} - \frac{4x}{x^2 - x - 12} - \frac{1}{x+3} \right)$ .

4. Из пункта  $A$  в пункт  $B$ , находящийся на расстоянии 240 км от пункта  $A$ , одновременно выехали два автомобиля: «ГАЗ-53» и «Газель». Скорость автомобиля «Газель» на 20 км/ч больше скорости автомобиля «ГАЗ-53», поэтому «Газель» прибыла в пункт  $B$  на 1 ч раньше. Найдите скорость каждого автомобиля.

5. Разность корней квадратного уравнения  $x^2 - x - q = 0$  равна 4. Найдите корни уравнения и значение  $q$ .

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5

Вариант 2

1. Постройте график функции  $y = \sqrt{x} - 2$ . Укажите множество значений функции.
2. Постройте график функции  $y = -x^2 + 2x + 3$ . С помощью графика найдите:
  - а) промежутки возрастания и убывания функции;
  - б) наибольшее значение функции;
  - в) при каких значениях  $x$   $y < 0$ .
3. Решите графически уравнение  $x^2 - 2x - 8 = 0$ .

4. Решите графически систему уравнений

$$\begin{cases} y = |x| + 4, \\ y = \frac{-5}{x-2}. \end{cases}$$

5. Найдите значение параметра  $p$  и напишите уравнение оси симметрии параболы, заданной формулой  $y = x^2 + px + 35$ , если известно, что точка с координатами (5; 0) принадлежит этой параболе.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 6

Вариант 2

1. Определите число корней уравнения:
  - а)  $3x^2 + 7x - 25 = 0$ ;
  - б)  $2x^2 + x + 5 = 0$ .
2. Решите уравнение:
  - а)  $x^2 - 11x - 42 = 0$ ;
  - б)  $-2x^2 - 5x - 2 = 0$ ;
  - в)  $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$ .
3. Один катет прямоугольного треугольника на 5 см меньше другого. Найдите длину каждого катета, если площадь этого треугольника равна  $42 \text{ см}^2$ .

4. Решите уравнение  $\frac{x}{x-2} + \frac{8}{4-x^2} - \frac{1}{x+2} = 0$ .

5. При каких значениях параметра  $p$  уравнение  $x^2 - px + p = 0$  имеет один корень?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 7

Вариант 2

1. Решите уравнение:
  - а)  $x^2 + 6x + 4 = 0$ ;
  - б)  $x^2 + 106x + 693 = 0$ .
2. Сократите дробь  $\frac{x^2 - 64}{x^2 - 11x + 24}$ .
3. Упростите выражение  $\left( \frac{3}{x+4} + \frac{6x}{x^2 + x - 12} - \frac{1}{x-3} \right) : \frac{8x-13}{x^2-16}$ .

4. Автомобиль проехал 60 км по автостраде и 32 км по шоссе, затратив на весь путь 1 ч. Найдите скорость автомобиля на каждом участке пути, если по автостраде он двигался на 20 км/ч быстрее, чем по шоссе.

5. Отношение корней квадратного уравнения  $x^2 + 2x + q = 0$  равно 6. Найдите корни уравнения и значение  $q$ .

Вариант 1

- Решите неравенство:  
а)  $22x + 5 \leq 3(6x - 1)$ ; б)  $x^2 - 11x + 24 < 0$ .
- Решите уравнение:  
а)  $5x - 18\sqrt{x} - 8 = 0$ ; б)  $\sqrt{33 - 8x} = x$ .
- Найдите область определения выражения  $\sqrt{2 - 5x}$ .

4. Докажите, что функция  $y = \frac{4 - 2x}{5}$  убывает.

5. При каких значениях параметра  $p$  уравнение  $x^2 + 2px - 7p = 0$  не имеет корней?

ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Вариант 1

- Постройте график функции  $y = x^2 - 2x$ . Найдите:  
а) наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке  $[0; 3]$ ;  
б) промежутки возрастания и убывания функции;  
в) решения неравенства  $x^2 - 2x \leq 0$ .
- Решите уравнение  $10x^2 - x - 60 = 0$ .
- При каких значениях переменной квадрат двучлена  $6p + 1$  больше произведения выражений  $9p - 1$  и  $4p + 5$ ? Укажите наибольшее целое число, удовлетворяющее этому условию.

4. На предприятии по изготовлению вычислительной техники должны были в определенный срок собрать 180 компьютеров. Собирая в день на 3 компьютера больше, чем было запланировано, специалисты выполнили задание на 3 дня раньше срока. Сколько компьютеров в день собирали специалисты?

5. Дана функция  $y = f(x)$ , где  $f(x) = \sqrt{x}$ . Найдите  $f(x + 6)$ , если  $x = \left(\frac{1}{3 - \sqrt{5}} - \frac{1}{3 + \sqrt{5}}\right) \cdot \sqrt{80}$ .

Вариант 2

- Решите неравенство:  
а)  $9x - 11 > 5(2x - 3)$ ; б)  $x^2 + 7x - 8 \geq 0$ .
- Решите уравнение:  
а)  $3x - 2\sqrt{x} - 8 = 0$ ; б)  $\sqrt{2x + 15} = x$ .
- Найдите область определения выражения  $\frac{1}{\sqrt{4x + 3}}$ .

4. Докажите, что функция  $y = \frac{3x - 5}{2}$  возрастает.

5. При каких значениях параметра  $p$  уравнение  $px^2 - 2px + 9 = 0$  имеет два корня?

ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Вариант 2

- Постройте график функции  $y = 4x - x^2$ . Найдите:  
а) наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке  $[0; 3]$ ;  
б) промежутки возрастания и убывания функции;  
в) решения неравенства  $4x^2 - x^2 < 0$ .
- Решите уравнение  $14x^2 + 25x - 84 = 0$ .
- При каких значениях переменной разность квадратов выражений  $4q$  и  $3$  меньше произведения выражений  $8q + 7$  и  $2q - 9$ ? Укажите наибольшее целое число, удовлетворяющее этому условию.

4. Завод получил заказ на изготовление в определенный срок 300 новых электронных игр. Изготавливая в день на 10 игр больше запланированного, завод выполнил заказ на 1 день раньше срока. Сколько электронных игр в день изготавливал завод?

5. Дана функция  $y = f(x)$ , где  $f(x) = \sqrt{x}$ . Найдите  $f(x - 5)$ , если  $x = \left(\frac{1}{2 - \sqrt{3}} - \frac{1}{2 + \sqrt{3}}\right) \cdot \sqrt{75}$ .

Лист регистрации изменений к рабочей программе по Алгебре

учителя Кочетковой Е.В.

№№ пп	Дата Изменения	Причина изменения	Суть изменения	Корректирующие действия
1				
2				