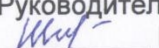
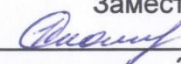


**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1 г. Ишима»**

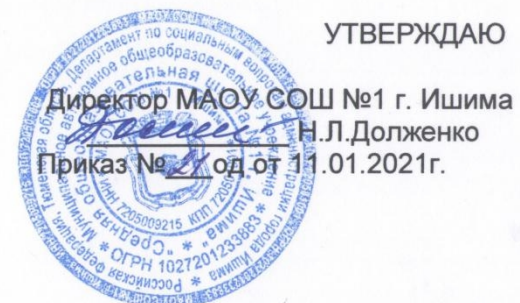
РАССМОТРЕНО на ШМО

Руководитель ШМО
 Е.В.Шерменева
Протокол №5 от 28.12. 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
 Н.В. Онаприук
30.12. 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
основного общего образования
по алгебре**

2020 – 2021 учебный год

1. Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса

7 класс

Личностными результатами обучения алгебры в 7 классе являются:

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

Метапредметными результатами обучения алгебры в 7 классе являются:

- 1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 3) 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;
- 4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметными результатами обучения алгебры в 7 классе являются:

- 1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- 4) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

5) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур; 6) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

8 класс

Личностные

У учащихся будут сформированы:

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

Предметные

Учащиеся научатся:

1. применять основное свойство дроби;
 2. правилу действий с алгебраическими дробями;
 3. правилам действий со степенями с целыми показателями;
 4. записи чисел в стандартном виде;
 5. понятию квадратного корня и арифметического квадратного корня;
 6. свойствам арифметических квадратных корней; -
- Учащиеся получают возможность научиться:
1. сокращать алгебраические дроби;
 2. выполнять арифметические действия с алгебраическими дробями;
 3. использовать свойства степеней с целыми показателями при решении задач;
 4. записывать числа в стандартном виде;) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
 5. строить графики функций , , и использовать их свойства при решении задач;
 6. вычислять арифметические квадратные корни;
 7. применять свойства арифметических квадратных корней при решении задач;
 8. строить график функции и использовать его свойства при решении задач; $y = kx + b$ $2 y = x$ $x k y = y = x$
 9. решать квадратные уравнения;
 10. применять теорему Виета при решении задач;
 11. решать целые рациональные уравнения методом разложения на множители и методом замены неизвестной;
 12. решать дробные уравнения;
 13. решать системы рациональных уравнений;
 14. решать текстовые задачи с помощью квадратных и рациональных уравнений и их систем;
 15. находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;

16. создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства

17. основным методам решения систем рациональных уравнений.

метопредметные

Учащиеся научатся:

1. первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
2. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
3. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
4. умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; Учащиеся получают возможность научиться:
5. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
6. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач; понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
7. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Познавательные

Учащиеся научатся:

1. выделять существенное и несущественное в тексте задачи, составлять краткую запись условия задачи;
 2. моделировать условия текстовых задач освоенными способами;
 3. устанавливать закономерности и использовать их при выполнении заданий (продолжать ряд, заполнять пустые клетки в таблице, составлять равенства и решать задачи по аналогии);
 4. осуществлять синтез числового выражения (восстановление деформированных равенств), условия текстовой задачи (восстановление условия по рисунку, схеме, краткой записи);
 5. конструировать геометрические фигуры из заданных частей, достраивать часть до заданной геометрической фигуры, мысленно делить геометрическую фигуру на части;
 6. сравнивать и классифицировать числовые и буквенные выражения, текстовые задачи, геометрические фигуры по заданным критериям;
 7. понимать информацию, представленную в виде текста, схемы, таблицы, дополнять таблицы недостающими данными, находить нужную информацию в учебнике. Учащиеся получают возможность научиться:
 8. моделировать условия текстовых задач,
 9. решать задачи разными способами;
 10. устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, проводить аналогии и осваивать новые приёмы вычислений, способы решения задач;
 11. проявлять познавательную инициативу при решении конкурсных задач;
 12. выбирать наиболее эффективные способы вычисления значения конкретного выражения;
 13. сопоставлять информацию, представленную в разных видах, обобщать её, использовать при выполнении заданий, переводить информацию из одного вида в другой, находить нужную информацию в детской энциклопедии, Интернете.
- Коммуникативные Учащиеся научатся:

14. сотрудничать с товарищами при выполнении заданий в паре: устанавливать очерёдность действий;
15. осуществлять взаимопроверку;
16. обсуждать совместное решение (предлагать варианты, сравнивать способы вычисления или решения задачи);
17. объединять полученные результаты (при решении комбинаторных задач);
18. задавать вопросы с целью получения нужной информации. Учащиеся получают возможность научиться:
19. учитывать мнение партнёра, аргументировано критиковать допущенные ошибки, обосновывать своё решение;
20. выполнять свою часть обязанностей в ходе групповой работы, учитывая общий план действий и конечную цель;
21. задавать вопросы с целью планирования хода решения задачи, формулирования познавательных целей в ходе проектной деятельности.

9 класс

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса 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 на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

метапредметные:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родо-видовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаковосимволические 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 учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ- компетентности);
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об 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 её 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;

Предметными результатами изучения алгебры в 9 классе являются следующие умения:

Квадратичная функция:

- строить график квадратичной функции и применять графические представления для решения неравенств второй степени с одной переменной;
- выполнять простейшие преобразования графиков функций;
- находить область определения и область значений функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания функций, наибольшее и наименьшее значения, точки пересечения графика квадратичной функции с осями координат, нули функции;
- находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком; решать обратную задачу;
- решать квадратные уравнения, определять знаки корней;
- выполнять разложение квадратного трехчлена на множители;
- решать квадратное неравенство методом интервалов. Уравнения и неравенства с одной переменной:
 - решать целые уравнения методом введения новой переменной; разложением на множители и графическим способом;
 - решать системы двух уравнений с двумя переменными графическим способом.
- 4 Уравнения и неравенства с двумя переменными:
 - решать уравнения с двумя переменными способом подстановки и сложения;
- решать задачи на совместную работу, на движение и другие составлением систем уравнений. Прогрессии:
 - понимать значения терминов «член последовательности», «номер члена последовательности»;
 - находить разность арифметической прогрессии, сумму n первых членов арифметической прогрессии и любой член арифметической прогрессии;

- вычислять любой член геометрической прогрессии по формуле, знать свойства членов геометрической прогрессии, находить сумму n первых членов геометрической прогрессии;
- выявлять, какая последовательность является арифметической (геометрической), если да, то находить $d(q)$;
- применять различные способы задания арифметической и геометрической прогрессий при решении задач (особенно при решении «жизненных» – компетентностных задач); Степень с рациональным показателем:
- строить график функции $y = x^n$, знать свойства степенной функции с натуральным показателем, уметь решать уравнения $x^n = a$ при четных и нечетных значениях n ;
- выполнять простейшие преобразования и вычисления выражений, содержащих корни, применяя определение и изученные свойства арифметического корня n -й степени;
- выполнять простейшие преобразования выражений, содержащих степени с дробным показателем, используя при этом изученные свойства степеней с рациональным показателем. Элементы статистики и теории вероятностей:
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций путем перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях

2.Содержание учебного предмет, курса 7класс

Повторение курса 5-6 кл (4 ч)

Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Решение уравнений.

Основная цель:

обобщение и систематизация знаний тем курса математики за 5 - 6 класс

1. Выражения. Тожества. Уравнения. (21 ч)

Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Тожество, доказательство тождеств. Преобразования выражений. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической (решение текстовых задач с помощью математического моделирования).

Основная цель:

обобщение и систематизация знаний о числовых выражениях, допустимых и недопустимых значениях переменной выражения, математических утверждениях, математическом языке; выполнения действий по арифметическим законам сложения и умножения, действий с десятичными дробями, действий с обыкновенными дробями;

овладение навыками решения задач, составляя математическую модель реальной ситуации;

развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.

2. Функции (11 ч)

Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов. Возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значение функции на заданном промежутке. Чтение графиков функций. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными.

Основная цель:

формирование представлений о прямоугольной системе координат, об абсциссе, ординате, о числовых промежутках, числовых лучах, линейной функции и её графике;

формирование умений построения графика линейной функции, исследования взаимного расположения графиков линейных функций;

овладение умением применения алгоритма отыскания координат точки, заданной в прямоугольной системе координат, алгоритма построения точки в прямоугольной системе координат, алгоритма построения графика линейного уравнения $ax+by+c=0$;

овладение навыками решения линейного уравнения с двумя переменными $ax+by+c=0$.

3. Степень с натуральным показателем. (11ч)

Что такое степень с натуральным показателем. Таблица основных степеней. Свойства степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями. Степень с нулевым показателем.

Основная цель:

формирование представлений о степени с натуральным показателем и степени с нулевым показателем;
формирование умений составления таблицы основных степеней и её применение при решении заданий;
овладение умением применения свойств степени с натуральным показателем при решении задач, выполнять действие умножения и деления степеней с одинаковыми показателями;
овладение навыками решения уравнений, содержащих степень с натуральным показателем

4. Многочлены. (17 ч)

Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов.

Основная цель:

формирование представлений о многочлене, о приведении подобных членов многочлена, о стандартном виде многочлена, о формулах сокращенного умножения;
формирование умений представлять многочлен в стандартном виде, выполнять арифметические действия над многочленами;
овладение умением складывать, вычитать, умножать и делить многочлены, выводить и применять формулу сокращенного умножения;
овладение навыками решения уравнений, предполагающих применение формул сокращенного умножения

5. Формулы сокращённого умножения. (19 ч)

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

Основная цель:

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

В данной теме продолжается работа по формированию у учащихся умения выполнять тождественные преобразования целых выражений. Основное внимание в теме уделяется формулам $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$, $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$. Учащиеся должны знать эти формулы и соответствующие словесные формулировки, уметь применять их как «слева направо», так и «справа налево».

6. Система линейных уравнений (16 ч)

Система уравнений, решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными, решение графически, подстановкой, алгебраическим сложением. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом (решение текстовых задач с помощью системы линейных уравнений с двумя переменными на движение по дороге, части, на числовые величины и проценты).

Основная цель:

формирование представлений о системе двух линейных уравнений с двумя переменными, о несовместности системы, о неопределенной системе уравнений;
овладение умением решения систем линейных уравнений графическим методом, методом подстановки и методом алгебраического сложения;
овладение навыками составления математической модели реальных ситуаций в виде системы двух линейных уравнений с двумя переменными

7.Обобщающее повторение курса алгебра за 7 класс (3 ч)

Системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Одночлены. Операции над одночленами. Многочлены. Арифметические операции над многочленами. Формулы сокращенного умножения. Степень с натуральным показателем и ее свойства.

Основная цель:

обобщение и систематизация знаний тем курса алгебры за 7 класс с решением заданий повышенной сложности;

формирование понимания возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

7. Повторение 3 часа

Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 7 класса.

8 класс

Повторение курса 7 кл (3 ч)

Глава 1. Рациональные дроби (23 часа)

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений.

Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график.

Цель: выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

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

Главное место в данной теме занимают алгоритмы действий с дробями. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение и частное дробей всегда можно представить в виде дроби. Приобретаемые в данной теме умения выполнять сложение, вычитание, умножение и деление дробей являются опорными в преобразованиях дробных выражений. Поэтому им следует уделить особое внимание. Нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям на все действия с дробями прежде, чем будут усвоены основные алгоритмы. Задания на все действия с дробями не должны быть излишне громоздкими и трудоемкими.

При нахождении значений дробей даются задания на вычисления с помощью калькулятора. В данной теме расширяются сведения о статистических характеристиках. Вводится понятие среднего гармонического ряда положительных чисел.

Изучение темы завершается рассмотрением свойств графика функции

$$y = \frac{k}{x}.$$

Глава 2. Квадратные корни (19 часов)

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$, её свойства и график.

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

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

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

Основное внимание уделяется понятию арифметического квадратного корня и свойствам арифметических квадратных корней.

Доказываются теоремы о корне из произведения и дроби, а также тождество $\sqrt{a^2} = |a|$, которые получают применение в преобразованиях выражений, содержащих квадратные корни. Специальное внимание уделяется освобождению от иррациональности в знаменателе дроби в

выражениях вида $\frac{a}{\sqrt{b}}$, $\frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}$. Умение преобразовывать выражения, содержащие корни, часто используется как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии, алгебры и начал анализа.

Продолжается работа по развитию функциональных представлений обучающихся. Рассматриваются функция $y = \sqrt{x}$, её свойства и график.

При изучении функции $y = \sqrt{x}$, показывается ее взаимосвязь с функцией $y = x^2$, где $x \geq 0$.

Глава 3. Квадратные уравнения (21 час)

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

Цель: выработать умения решать квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.

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

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

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

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

Глава 4. Неравенства (20 часов)

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

Цель: ознакомить обучающихся с применением неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Свойства числовых неравенств составляют ту базу, на которой основано решение линейных неравенств с одной переменной. Теоремы о почленном сложении и умножении неравенств находят применение при выполнении простейших упражнений на оценку выражений по методу границ. Вводятся понятия абсолютной погрешности и точности приближения, относительной погрешности.

Умения проводить дедуктивные рассуждения получают развитие, как при доказательствах указанных теорем, так и при выполнении упражнений на доказательства неравенств.

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

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

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

Глава 5. Степень с целым показателем. Элементы статистики (11 часов)

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

Цель: выработать умение применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях, сформировать начальные представления о сборе и группировке статистических данных, их наглядной интерпретации.

В этой теме формулируются свойства степени с целым показателем. Метод доказательства этих свойств показывается на примере умножения степеней с одинаковыми основаниями. Дается понятие о записи числа в стандартном виде. Приводятся примеры использования такой записи в физике, технике и других областях знаний.

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

6. Повторение (5 часов)

Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 8 класса.

9 класс

Повторение 8 класса (3 часа)

Глава 1. Свойства функций. Квадратичная функция (22 часа) Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция $y = ax^2 + bx + c$, её свойства и график. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов. Четная и нечетная функция. Функция $y = x^n$. Определение корня n -й степени. Вычисление корней n -й степени. **Цель:** расширить сведения о свойствах функций, ознакомить обучающихся со свойствами и графиком квадратичной функции, сформировать умение решать неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$, $ax^2 + bx + c < 0$, где $a \neq 0$. Ввести понятие корня n -й степени. В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область определения функции, график. Даются понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знакопостоянства. Тем самым создается база для усвоения свойств квадратичной и степенной функций, а также для дальнейшего углубления функциональных представлений при изучении курса алгебры и начал анализа. Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трехчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители.

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

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

Формирование умений решать неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$, $ax^2 + bx + c < 0$, где $a \neq 0$, осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции (направление ветвей параболы, её расположение относительно оси Ox).

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

Обучающиеся знакомятся со свойствами степенной функции $y = x^n$ при четном и нечетном натуральном показателе n . Вводится понятие корня n -й степени. Обучающиеся должны понимать смысл записей вида $\sqrt[n]{-27}$, $\sqrt[n]{81}$. Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

Глава 2. Уравнения и неравенства с одной переменной (14 часов)

Целые уравнения. Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.

Цель: систематизировать и обобщить сведения о решении целых с одной переменной, Выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем; выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

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

В данной теме завершается изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй. Известный обучающимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

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

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

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

Глава 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 часов)

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

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

В данной теме завершается изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй. Известный учащимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения. Учащиеся должны уметь решать системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Решать системы неравенств с двумя переменными.

Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии. (14 часов)

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

Цель: дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

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

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

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

Глава 5 Элементы комбинаторики и теории вероятностей (14 часов)

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

Цель: ознакомить обучающихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требуется составить те или иные комбинации элементов и подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое исполняется в дальнейшем при выводе формул для подсчета числа перестановок,

размещений и сочетаний. При изучении данного материала необходимо обратить внимание обучающихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче.

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

6. Повторение(17 часов)

Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры основной общеобразовательной школы.

3.Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы 7 класс

Программа ориентирована на использование учебника Ю.Н.Макарычева «Алгебра 7 кл.», «Алгебра 8 кл.», «Алгебра 9 кл.», издательство Москва «Просвещение»,2019, 2020

№ п/ п	Тема урока	Кол-во часов
	Повторение	4
1	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	1
2	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	1
3	Решение уравнений	1
4	Входящая контрольная работа	1
	Глава1.Выражения. Тожества. Уравнения.	19
5	Числовые выражения	1
6	Выражения с переменными.	1
7	Сравнение значений выражений.	1
8	Сравнение значений выражений	1
9	Свойства действий над числами	1
10	Тожества. Тожественные преобразования выражений	1
11	Тожества. Тожественные преобразования выражений	1
12	Свойства действий над числами. Тожественные преобразования	1
13	Контрольная работа№1 «Выражения. Тожества»	1
14	Уравнение и его корни.	1
15	Уравнение и его корни	1
16	Линейное уравнение с одной переменной	1
17	Линейное уравнение с одной переменной	1
18	Решение задач с помощью уравнений	1
19	Решение задач с помощью уравнений	1
20	Линейное уравнение с одной переменной, решение задач с помощью уравнений	1
21	Среднее арифметическое, размах и мода	1
22	Среднее арифметическое, размах и мода	1
23	Медиана как статистическая характеристика	1
24	Медиана как статистическая характеристика	1
25	Контрольная работа №2 «Уравнение с одной переменной»	1

	Глава 2 Функции	11
26	Что такое функция	1
27	Вычисление значений функций по формуле	1
28	Вычисление значений функций по формуле	1
29	График функции	1
30	График функции	1
31	Прямая пропорциональность и ее график	1
32	Прямая пропорциональность и ее график	1
33	Прямая пропорциональность и ее график	1
34	Линейная функция и ее график	1
35	Линейная функция и ее график	1
36	Контрольная работа №3 «Линейная функция»	1
	Глава3. Степень с натуральным показателем.	11
37	Определение степени с натуральным показателем	1
38	Умножение и деление степеней	1
39	Умножение и деление степеней	1
40	Возведение в степень произведения и степени	1
41	Возведение в степень произведения и степени	1
42	Одночлен и его стандартный вид	1
43	Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень	1
44	Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень	1
45	Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ графики функций	1
46	Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики	1
47	Контрольная работа №4 «Степень с натуральным показателем»	1
	Глава 4. Многочлены.	17
48	Многочлен и его стандартный вид	1
49	Сложение и вычитание многочленов	1
50	Сложение и вычитание многочленов	1
51	Умножение одночлена на многочлен	1
52	Умножение одночлена на многочлен	1
53	Вынесение общего множителя за скобки	1
54	Вынесение общего множителя за скобки	1
55	Вынесение общего множителя за скобки	1
56	Контрольная работа №5 «Сложение и вычитание многочленов»	1
57	Умножение многочлена на многочлен	1
58	Умножение многочлена на многочлен	1
59	Умножение многочлена на многочлен	1
60	Умножение многочлена на многочлен	1
61	Разложение многочлена на множители способом группировки	1
62	Разложение многочлена на множители способом группировки	1
63	Разложение многочлена на множители способом группировки	1
64	Контрольная работа № 6 «Произведение многочленов».	1
	Глава5. Формулы сокращённого умножения.	19
65	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	1
66	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	1
67	Возведение в куб суммы разности двух выражений	1

68	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1
69	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1
70	Умножение разности двух выражений на их сумму	1
71	Умножение разности двух выражений на их сумму	1
72	Разложение разности квадратов на множители	1
73	Разложение разности квадратов на множители	1
74	Разложение разности квадратов на множители	1
75	Разложение на множители суммы и разности кубов.	1
76	Контрольная работа №7 «Формулы сокращенного умножения»	1
77	Преобразование целого выражения в многочлен	1
78	Преобразование целого выражения в многочлен	1
79	Преобразование целого выражения в многочлен	1
80	Применение различных способов для разложения на множители	1
81	Применение различных способов для разложения на множители	1
82	Применение различных способов для разложения на множители	1
83	Контрольная работа № 8 «Преобразование целого выражения в многочлен»	1
	Глава6. Система линейных уравнений	16ч.
84	Линейное уравнение с двумя переменными	1
85	Линейное уравнение с двумя переменными	1
86	График линейного уравнения с двумя переменными	1
87	График линейного уравнения с двумя переменными	1
88	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1
89	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1
90	Способ подстановки	1
91	Способ подстановки	1
92	Способ сложения	1
93	Способ сложения	1
94	Способ сложения	1
95	Решение задач с помощью систем уравнений	1
96	Решение задач с помощью систем уравнений	1
97	Решение задач с помощью систем уравнений	1
98	Решение задач с помощью систем уравнений	1
99	Контрольная работа №9 «Системы линейных уравнений»	1
	Повторение	3
100	Формулы сокращенного умножения	1
101	Степень с натуральным показателем и ее свойства	1
102	Итоговая контрольная работа	1

8 класс

№ п/ п	Тема урока	Кол-во часов
	Повторение	3
1	Формулы сокращенного умножения	1
2	Степень с натуральным показателем и ее свойства	1

3	Входящая контрольная работа	1
	Глава 1 Рациональные дроби	23
4	Рациональные выражения.	1
5	Рациональные дроби	1
6	Основное свойство дроби.	1
7	Сокращение дробей	1
8	Сокращение дробей.	1
9	Сложение дробей с одинаковыми знаменателями.	1
10	Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	1
11	Сложение дробей с разными знаменателями.	1
12	Вычитание дробей с разными знаменателями.	1
13	Сложение и вычитание дробей.	1
14	Сложение и вычитание дробей.	1
15	<i>Контрольная работа №1.</i> по теме «Сумма и разность дробей»	1
16	Умножение дробей.	1
17	Возведение дроби в степень.	1
18	Умножение дробей.	1
19	Деление дробей.	1
20	Деление дробей.	1
21	Преобразование рациональных выражений.	1
22	Преобразование рациональных выражений.	1
23	Преобразование рациональных выражений.	1
24	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график.	1
25	<i>Контрольная работа №2. 2</i> по теме «Произведение и частное дробей»	1
	Глава. Квадратные корни	19
26	Рациональные числа.	1
27	Иррациональные числа.	1
28	Квадратные корни.	1
29	Арифметический квадратный корень.	1
30	Уравнение $x^2 = a$.	1
31	Уравнение $x^2 = a$.	1
32	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.	1
33	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.	1
34	Квадратный корень из произведения и дроби.	1
35	Квадратный корень из произведения и дроби	1
36	Квадратный корень из степени.	1
37	<i>Контрольная работа №3.</i> по теме «Квадратные корни»	1
38	Вынесение множителя из-под знака корня.	1
39	Внесение множителя под знак корня.	1
40	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1
41	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1
42	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1
43	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1

44	Контрольная работа №4. по теме «Квадратные корни»	1
	Глава. Квадратные уравнения	21
45	Определение квадратного уравнения.	1
46	Неполные квадратные уравнения.	1
47	Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена.	1
48	Решение квадратных уравнений по формуле D.	1
49	Решение квадратных уравнений по формуле D.	1
50	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1
51	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1
52	Теорема Виета.	1
53	Теорема Виета.	1
54	Решение квадратных уравнений.	1
55	Контрольная работа №5. по теме «Применение свойств квадратного корня»	1
56	Решение дробных рациональных уравнений.	1
57	Решение дробных рациональных уравнений.	1
58	Решение дробных рациональных уравнений.	1
59	Решение дробных рациональных уравнений.	1
60	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	1
61	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	1
62	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	1
63	Графический способ решения уравнений.	1
64	Решение дробных рациональных уравнений.	1
65	Контрольная работа №6. по теме «Дробно-рациональные уравнения»	1
	Глава. Неравенства	20
66	Числовые неравенства.	1
67	Числовые неравенства	1
68	Свойства числовых неравенств.	1
69	Свойства числовых неравенств.	1
70	Сложение числовых неравенств.	1
71	Умножение числовых неравенств.	1
72	Погрешность и точность приближений	1
73	Числовые промежутки.	1
74	Числовые промежутки.	1
75	Контрольная работа №7. по теме «Числовые неравенства и их свойства»	1
76	Решение неравенств с одной переменной.	1
77	Решение неравенств с одной переменной.	1
78	Решение неравенств с одной переменной.	1
79	Решение неравенств с одной переменной.	1
80	Решение систем неравенств с одной переменной.	1
81	Решение систем неравенств с одной переменной.	1
82	Решение систем неравенств с одной переменной.	1
83	Решение систем неравенств с одной переменной.	1
84	Решение систем неравенств с одной переменной.	1
85	Контрольная работа №8. по теме «Неравенства с одной переменной и их системы»	1
	Глава. Степень с целым показателем и её свойства. Элементы статистики.	11

86	Определение степени с целым отрицательным показателем.	1
87	Степень с целым отрицательным показателем.	1
88	Свойства степени с целым показателем.	1
89	Свойства степени с целым показателем.	1
90	Стандартный вид числа.	1
91	Выполнение действий над числами в стандартном виде.	1
92	Сбор и группировка статистических данных	1
93	Сбор и группировка статистических данных	1
94	Наглядное представление статистической информации	1
95	Наглядное представление статистической информации	1
96	<i>Контрольная работа №9. по теме «Степень с целым показателем и ее свойства»</i>	1
	Повторение	5
97	Повторение темы «Преобразование рациональных выражений».	1
98	Повторение темы «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни».	1
99	Повторение темы «Решение квадратных уравнений».	1
100	Повторение темы «Решение квадратных уравнений».	1
101	Итоговая контрольная работа	1
102	Решение задач с помощью систем уравнений	1

9 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
	Повторение	3
1	Уравнения	1
2	Неравенства	1
3	Входящая контрольная работа	1
	Глава I Свойства функций. Квадратичная функция	22
4	Функция. Область определения и область значений функции.	1
5	Функция. Область определения и область значений функции.	1
6	Свойства функций	1
7	Свойства функций	1
8	Свойства функций	1
9	Квадратный трехчлен и его корни	1
10	Разложение квадратного трехчлена на множители	1
11	Разложение квадратного трехчлена на множители	1
12	Разложение квадратного трехчлена на множители	1
13	Контрольная работа № 1 по теме: «Функции»	1
14	Функция $y=ax^2$, ее график и свойства	1
15	Функция $y=ax^2$, ее график и свойства	1
16	Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$	1
17	Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$	1
18	Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$	1
19	Построение графика квадратичной функции	1
20	Построение графика квадратичной функции	1

21	Построение графика квадратичной функции	1
22	Функция $y=x^n$	1
23	Корень n -ой степени.	1
24	Корень n -ой степени.	1
25	Контрольная работа № 2 "Квадратичная функция"	1
	Глава II. Уравнения и неравенства с одной переменной.	14
26	Целое уравнение и его корни	1
27	Целое уравнение и его корни	1
28	Целое уравнение и его корни	1
29	Дробные рациональные уравнения	1
30	Дробные рациональные уравнения	1
31	Дробные рациональные уравнения	1
32	Дробные рациональные уравнения	1
33	Дробные рациональные уравнения	1
34	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1
35	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1
36	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1
37	Решение неравенств методом интервалов	1
38	Решение неравенств методом интервалов	1
39	Контрольная работа № 3 по теме "Уравнения и неравенства с одной переменной"	1
	Глава III. Уравнения и неравенства с двумя переменными.	17
40	Уравнение с двумя переменными и его график	1
41	Уравнение с двумя переменными и его график	1
42	Графический способ решения систем уравнений	1
43	Графический способ решения систем уравнений	1
44	Решение систем второй степени	1
45	Решение систем второй степени	1
46	Решение систем второй степени	1
47	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1
48	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1
49	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1
50	Неравенства с двумя переменными	1
51	Неравенства с двумя переменными	1
52	Неравенства с двумя переменными	1
53	Системы неравенств с двумя переменными	1
54	Системы неравенств с двумя переменными	1
55	Системы неравенств с двумя переменными	1
56	Контрольная работа № 4 "Решение систем уравнений и неравенств"	1
	Глава IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	15
57	Последовательности	1
58	Последовательности	1
59	Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии	1
60	Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии	1

61	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	1
62	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	1
63	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	1
64	Контрольная работа № 5 по теме "Арифметическая прогрессия"	1
65	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии	1
66	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии	1
67	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии	1
68	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	1
69	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	1
70	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	1
71	Контрольная работа № 6 по теме "Геометрическая прогрессия"	1
	Глава V Элементы комбинаторики и теории вероятностей	14
72	Примеры комбинаторных задач	1
73	Примеры комбинаторных задач	1
74	Перестановки	1
75	Перестановки	1
76	Размещения	1
77	Размещения	1
78	Сочетания	1
79	Сочетания	1
80	Решение задач	1
81	Решение задач	1
82	Относительная частота случайного события	1
83	Вероятность равновозможных событий	1
84	Решение задач	1
85	Контрольная работа №7 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей	1
	Итоговое повторение	17
86	Алгебраические выражения	1
87	Алгебраические выражения	1
88	Алгебраические выражения	1
89	Уравнения	1
90	Уравнения	1
91	Уравнения	1
92	Системы уравнений	1
93	Системы уравнений	1
94	Текстовые задачи	1
95	Текстовые задачи	1
96	Текстовые задачи	1
97	Неравенства	1
98	Неравенства	1
99	Неравенства	1
100	Функции и графики	1
101	Обобщающее повторение	1

102	Итоговая контрольная работа	1
-----	-----------------------------	---