

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа» п.Усть-Лэкчим**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор школы

*Турьева* /И.А. Турьева

Приказ № *52/1-08*

От «*06*» *сентября* 20*19*г.



**Рабочая учебная программа по алгебре  
ФГОС основного общего образования  
(7-9 классы)**

**Срок реализации – 3 года**

**Разработал:**

Черкасова Зоя Николаевна, учитель  
математики

Квалификационная категория -  
первая

**п.Усть-Лэкчим, 2019 г.**

## **Аннотация**

Данная программа разработана в соответствии с ФГОС основного общего образования, а также с опорой на линию УМК С.М. Никольского.

Рабочая учебная программа состоит из пояснительной записки, которая содержит в себе основные сведения о содержании курса. В программе описаны личностные, метапредметные, предметные результаты освоения курса алгебры 7-9 классов, планируемые результаты освоения курса и содержание курса алгебры.

Тематическое планирование содержит в себе тему урока (раздела), количество часов, отведенных на их изучение, количество контрольных работ, а также планируемые предметные результаты обучающихся при изучении конкретной темы урока (раздела).

Приложения содержат в себе контрольно-измерительные материалы (КИМ) для промежуточной аттестации с 7 по 9 класс.

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| Пояснительная записка .....  | 4  |
| Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса алгебры..... | 5  |
| Планируемые результаты освоения курса алгебры .....                            | 7  |
| Содержание курса алгебры.....  | 16 |
| Тематическое планирование.....   | 23 |
| Приложения (Контрольно-измерительные материалы) .....                          | 36 |

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета Алгебра разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, образовательной программой образовательной организации МОУ «СОШ» п.Усть-Лэкчим и с учетом примерной рабочей программы учебного предмета и планируемых к использованию УМК.

Программа разработана для ступени основного общего образования. Алгебра изучается в основной школе с 7 по 9 класс. Общее число учебных часов за 3 года обучения составляет 306. На изучение математики отводится в 7-9 классах 102 часа (3 часа в неделю).

Изучение математики в основной школе направлено на достижение следующих **целей:**

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

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

### **2) В метапредметном направлении:**

- 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;

### **3) В предметном направлении:**

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

• создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса алгебры**

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

#### **Личностные результаты:**

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

#### **Метапредметные результаты:**

1. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
2. Умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
3. Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
4. Осознанное владение логическими действиями и определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления связей;

5. Умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, делать умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

6. Умение создавать, применять и преобразовывать знаково- символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7. 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;

8. Сформированность и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

9. Первоначальные представления об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

10. Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

11. 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;

12. Умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13. Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14. Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16. Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

17. Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

#### **Предметные результаты:**

1. 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;

2. Владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, иметь представление о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

3. Умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4. Умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5. 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;

6. 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;

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

8. Умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

### **Планируемые результаты освоения курса алгебры**

**Выпускник научится в 7-9 классах (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, элемент множества, подмножество, принадлежность;

- задавать множества перечислением их элементов;

- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;

- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;

- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

### **Числа**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;

- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;

- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;

- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;

- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;

- распознавать рациональные и иррациональные числа;

- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 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.

### **Тождественные преобразования**

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;

- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;

- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;



- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

### ***Уравнения и неравенства***

• Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;

- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

### ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

• составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

### ***Функции***

• Находить значение функции по заданному значению аргумента;

• находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;

• определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;

• по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;

• строить график линейной функции;

• проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);

• определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;

• оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

• решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.

### ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

- 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 ее график при решении задач из других учебных предметов.

### ***Статистика и теория вероятностей***

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;

- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;

- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;

- определять основные статистические характеристики числовых наборов;

- оценивать вероятность события в простейших случаях;

- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

#### ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;

- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;

- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

### ***Текстовые задачи***

- Решать несложные сюжетные 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 этапы решения задачи;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;

- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;

- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;

- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомым в задаче величин (делать прикидку).

**Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях**

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

- Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 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, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных 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;
- сравнивать 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.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- 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;

- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

### ***Тождественные преобразования***

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

- 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;

- выделять квадрат суммы и разности одночленов;

- раскладывать на множители квадратный трёхчлен;

- 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;

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;

- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;

- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;

- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;

- решать дробно-линейные уравнения;

- решать простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ ;

- решать уравнения вида  $x^n = a$ ;

- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;

- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

- решать несложные квадратные уравнения с параметром;

- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 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;

- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;

- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

### **Функции**

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;

- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:

$$y = a + \frac{k}{x+b}, y = \sqrt{x}, y = \sqrt[3]{x}, y = |x|;$$

- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y=f(x)$  для построения графиков функций  $y=af(kx+b)+c$ ;

- 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;

- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;

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

### **Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

- 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);

- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- 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;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- 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 разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

### ***Статистика и теория вероятностей***

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;

- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;

- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;

- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;

- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;

- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;

- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

### ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

- 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;

- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

## **Содержание курса алгебры**

### ***Числа***

#### ***Рациональные числа***



Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью.

### ***Иррациональные числа***

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.

Представления о расширениях числовых множеств.

### ***Тождественные преобразования***

#### ***Числовые и буквенные выражения***

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Законы арифметических действий. Преобразования числовых выражений, содержащих степени с натуральным и целым показателем.

### ***Многочлены***

Одночлен, степень одночлена. Действия с одночленами. Многочлен, степень многочлена. Значения многочлена. Действия с многочленами: сложение, вычитание, умножение, деление. Преобразование целого выражения в многочлен. Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Формулы преобразования суммы и разности кубов, куб суммы и разности. Разложение многочленов на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, использование формул сокращённого умножения. Многочлены с одной переменной. Стандартный вид многочлена с одной переменной.

Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Разложение на множители квадратного трёхчлена. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Выделение полного квадрата. Разложение на множители способом выделения полного квадрата.

### ***Понятие тождества***

Тождественное преобразование. Представление о тождестве на множестве.

### ***Дробно-рациональные выражения***

Алгебраическая дробь. Преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, умножение, деление.

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

### ***Иррациональные выражения***

Арифметический квадратный корень. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

Корни  $n$ -ых степеней. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих корни  $n$ -ых степеней. Преобразование выражений, содержащих корни  $n$ -ых степеней.

Степень с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем.

### ***Уравнения***

#### ***Равенства***

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

### ***Уравнения***

Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений и уравнениях-следствиях.

Представление о равносильности на множестве. Равносильные преобразования уравнений.

### ***Методы решения уравнений***

Методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений, использование теоремы Виета для уравнений степени выше 2.

### ***Линейное уравнение и его корни***

Решение линейных уравнений. Количество корней линейного уравнения. Линейное уравнение с параметром.

### ***Квадратное уравнение и его корни***

Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений: графический метод решения, использование формулы для нахождения корней, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратное уравнение с параметром. Решение простейших квадратных уравнений с параметрами. Решение некоторых типов уравнений 3 и 4 степени.

### ***Дробно-рациональные уравнения***

Решение дробно-рациональных уравнений.

### ***Простейшие иррациональные уравнения вида:***

$\sqrt{f(x)} = a$ ;  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}\sqrt{f(x)} = a\sqrt{f(x)}\sqrt{g(x)}$  и их решение. Решение иррациональных уравнений вида  $\sqrt{f(x)} = g(x)$ .

### ***Системы уравнений***

Уравнение с двумя переменными. Решение уравнений в целых числах. Линейное уравнение с двумя переменными. Графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

Представление о графической интерпретации произвольного уравнения с двумя переменными: линии на плоскости.

Понятие системы уравнений. Решение систем уравнений.

Представление о равносильности систем уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными графический метод, метод сложения, метод подстановки. Количество решений системы линейных уравнений. Система линейных уравнений с параметром.

Системы нелинейных уравнений. Методы решения систем нелинейных уравнений. Метод деления, метод замены переменных. Однородные системы.

### ***Неравенства***

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Доказательство неравенств. Неравенства о средних для двух чисел.

Понятие о решении неравенства. Множество решений неравенства.

Представление о равносильности неравенств.

Линейное неравенство и множества его решений. Решение линейных неравенств. Линейное неравенство с параметром.

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.

Квадратное неравенство с параметром и его решение.

Простейшие иррациональные неравенства вида:

$$\sqrt{f(x)} > a; \sqrt{f(x)} < a; \sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)}\sqrt{f(x)} > a.$$

Обобщённый метод интервалов для решения неравенств.

### ***Системы неравенств***

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных, дробно-рациональных, иррациональных.

Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Неравенство с двумя переменными. Представление о решении линейного неравенства с двумя переменными. Графическая интерпретация неравенства с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными.

### ***Функции***

#### ***Понятие зависимости***

Прямоугольная система координат. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». График зависимости.

#### ***Функция***

Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, возрастание и убывание, промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значение, периодичность. Исследование функции по её графику.

#### ***Линейная функция***

Свойства, график. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её коэффициентов.

#### ***Квадратичная функция***

Свойства. Парабола. Построение графика квадратичной функции. Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов. Использование свойств квадратичной функции для решения задач.

#### ***Обратная пропорциональность***

Свойства функции  $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола. Представление об асимптотах.

#### ***Степенная функция с показателем 3***

Свойства. Кубическая парабола.

***Функции***  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ . Их свойства и графики. Степенная функция с показателем степени больше 3.

Преобразование графиков функций: параллельный перенос, симметрия, растяжение/сжатие, отражение.

Представление о взаимно обратных функциях.

Непрерывность функции и точки разрыва функций. Кусочно заданные функции.

#### ***Последовательности и прогрессии***

Числовая последовательность. Примеры. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. Суммирование первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия. Сумма сходящейся геометрической прогрессии. Гармонический ряд. Расходимость гармонического ряда.

Метод математической индукции, его применение для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость.

#### ***Решение текстовых задач***

##### ***Задачи на все арифметические действия***

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

##### ***Решение задач на движение, работу, покупки***

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

##### ***Решение задач на нахождение части числа и числа по его части***

##### ***Решение задач на проценты, доли, применение пропорций при решении задач.***

##### ***Логические задачи***

Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.

##### ***Основные методы решения задач***

Арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).

#### ***Статистика и теория вероятностей***

##### ***Статистика***

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, извлечение нужной информации. Диаграммы рассеивания. Описательные статистические показатели: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения числового набора. Отклонение. Случайные выбросы. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Свойства среднего арифметического и дисперсии. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.

##### ***Случайные опыты и случайные события***

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с

использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Независимые события. Последовательные независимые испытания. Представление эксперимента в виде дерева, умножение вероятностей. Испытания до первого успеха. Условная вероятность. Формула полной вероятности.

### ***Элементы комбинаторики и испытания Бернулли***

Правило умножения, перестановки, факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля и бином Ньютона. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением элементов комбинаторики. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

### ***Геометрическая вероятность***

Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, отрезка и дуги окружности. Случайный выбор числа из числового отрезка.

### ***Случайные величины***

Дискретная случайная величина и распределение вероятностей. Равномерное дискретное распределение. Геометрическое распределение вероятностей. Распределение Бернулли. Биномиальное распределение. Независимые случайные величины. Сложение, умножение случайных величин. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины; свойства дисперсии. Дисперсия числа успехов в серии испытаний Бернулли. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей и точность измерения. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

## Тематическое планирование

### Алгебра 7 класс (102 часа)

| № п/п  | Тема урока (раздела)                                       | Количество часов на изучение | Количество контрольных работ | Планируемые предметные результаты   |
|--|--|------------------------------|------------------------------|---|
| <b>Раздел 1. Натуральные числа (4 часа)</b>      |  |                              |                              |   |
| 1  | Натуральные числа и действия с ними                        | 1                            |                              | Выполняют сложение, вычитание, умножение и деление многозначных чисел   |
| 2  | Степень числа  | 1                            |                              | Формулируют свойства степеней, приводят примеры, знакомятся с таблицей квадратов и кубов  |
| 3  | Простые и составные числа                                  | 1                            |                              | Формулируют понятие простых и составных чисел, приводят примеры, выписывают простые и составные числа   |
| 4  | Разложение натуральных чисел на множители                  | 1                            |                              | Находят делители числа, раскладывают на простые множители   |
| <b>Раздел 2. Рациональные числа (6 часов)</b>    |  |                              |                              |   |
| 5  | Обыкновенные дроби. Конечные десятичные дроби.             | 1                            |                              | Применять основное свойство дроби. Сокращать дробь. Проверять является ли дробь несократимой. Применять два способа разложения обыкновенной несократимой дроби в конечную десятичную дробь. |
| 6  | Обыкновенные дроби. Конечные десятичные дроби              | 1                            |                              |   |
| 7  | Разложение обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь. | 1                            |                              |   |
| 8  | Периодические десятичные дроби                             | 1                            |                              | Уметь любое положительное рациональное число разлагать в периодическую дробь  |
| 9  | Периодичность десятичного разложения обыкновенной дроби    | 1                            |                              | Уметь применять два способа разложения обыкновенной несократимой дроби в конечную десятичную дробь. Каждое рациональное число разлагать в периодическую дробь                               |
| 10   | Десятичное разложение рациональных чисел                   | 1                            |                              | Уметь применять два способа разложения обыкновенной несократимой дроби в конечную десятичную дробь. Каждое рациональное число разлагать в периодическую дробь.                              |
| <b>Раздел 3. Действительные числа (11 часов)</b> |  |                              |                              |   |
| 11   | Иррациональные числа                                       | 1                            |                              | Приводить примеры иррациональных чисел  |
| 12   | Понятие действительного числа                              | 1                            |                              | Отличать рациональные, иррациональные и действительные числа. Находить модуль числа, противоположное число  |
| 13   | Сравнение действительных чисел                             | 1                            |                              | Применять правила и сравнивать действительные числа.  |
| 14   | Основные свойства действительных чисел                     | 1                            |                              | Применять основные свойства действительных чисел при вычислениях.   |
| 15   | Основные свойства действительных чисел.                    | 1                            |                              |   |
| 16   | Приближения чисел  | 1                            |                              | Вычислять приближенные числа. Округлять число с определенной точностью, вычислять приближенно сумму (разность, произведение, частное) двух чисел  |
| 17   | Длина отрезка  | 1                            |                              | Вычислять приближенную длину отрезка  |
| 18   | Координатная ось   | 1                            |                              | Чертить координатную ось с различными единичными отрезками и указывать на этой оси заданные числа   |
| 19   | Делимость чисел  | 1                            |                              | Доказывают признаки делимости, вычисляют НОК и НОД чисел  |
| 20   | Контрольная работа №1                                      | 1                            | 1                            |   |

|  |   |   |   |  |
|--|---|---|---|--|
| 21   | Анализ контрольной работы               | 1 |   | Уметь обобщать и систематизировать знания по теме «Действительные числа»   |
| <b>Раздел 4. Одночлены (7 часов)</b>                       |   |   |   |  |
| 22   | Числовые выражения                      | 1 |   | Составлять числовые выражения. Находить значения числового выражения.  |
| 23   | Буквенные выражения                     | 1 |   | Составлять буквенные выражения.  |
| 24   | Понятие одночлена                       | 1 |   | Приводить примеры одночленов. Называть числовые и буквенные множители одночлена  |
| 25   | Произведение одночленов                 | 1 |   | Записывать произведение одночленов в виде степени. Упрощать одночлен, используя свойство степени. Возводить в степень. Применять свойства одночленов.                                |
| 26   | Произведение одночленов.                | 1 |   |  |
| 27   | Стандартный вид одночлена               | 1 |   | Приводить одночлен к стандартному виду. Указывать коэффициент  |
| 28   | Подобные одночлены                      | 1 |   | Находить подобные среди одночленов. Находить сумму (разность) подобных одночленов. Определять коэффициент и степень одночлена  |
| <b>Раздел 5. Многочлены (12 часов)</b>                     |   |   |   |  |
| 29   | Понятие многочлена                      | 1 |   | Приводить примеры многочленов. Составлять многочлен.   |
| 30   | Свойства многочленов                    | 1 |   | Упрощать многочлен, используя свойства многочленов. Применять свойства многочленов   |
| 31   | Многочлены стандартного вида            | 1 |   | Приводить многочлен к стандартному виду. Упрощать выражения  |
| 32   | Сумма и разность многочленов            | 1 |   | Находить многочлен, равный сумме многочленов; равный разности многочленов  |
| 33   | Произведение одночлена и многочлена     | 1 |   | Находить произведение одночлена и многочлена. Раскрывать скобки и упрощать полученное выражение. Преобразовывать выражения в многочлен стандартного вида                             |
| 34   | Произведение многочленов                | 1 |   | Выполнять умножение многочленов. Раскладывать многочлен на множители. Преобразовывать произведения многочленов в многочлен стандартного вида   |
| 35   | Целые выражения                         | 1 |   | Отличать целые выражения от других выражений. Упрощать целые выражения.  |
| 36   | Числовые значения целого выражения      | 1 |   | Вычислять числовое значение целого выражения.  |
| 37   | Числовые значения целого выражения.     | 1 |   |  |
| 38   | Тождественное равенство целых выражений | 1 |   | Определять, являются ли равенства тождествами  |
| 39   | Контрольная работа №2                   | 1 | 1 | Уметь обобщать и систематизировать знания по теме «Многочлены»   |
| 40   | Анализ контрольной работы               | 1 |   |  |
| <b>Раздел 6. Формулы сокращенного умножения (19 часов)</b> |   |   |   |  |
| 41   | Квадрат суммы                           | 1 |   | Вычислять, применив формулу квадрата суммы. Представлять многочлен в виде квадрата суммы. Используя формулу квадрата суммы, преобразовывать выражение в многочлен стандартного вида. |
| 42   | Квадрат разности                        | 1 |   | Вычислять, применив формулу квадрата разности. Представлять многочлен в виде квадрата разности.  |
| 43   | Квадрат разности.                       | 1 |   |  |
| 44   | Выделение полного квадрата              | 1 |   | Выделять полный квадрат из многочлена. Представлять выражение в виде удвоенного произведения двух выражений.   |
| 45   | Выделение полного квадрата.             | 1 |   |  |
| 46   | Разность квадратов                      | 1 |   | Вычислять, используя формулу разности квадратов. Представлять выражение в виде   |
| 47   | Разность квадратов.                     | 1 |   |  |



|  |   |   |   |  |
|--|---|---|---|--|
|  |   |   |   | разности квадратов. Указывать полные и неполные квадраты разности.   |
| 48   | Сумма кубов   | 1 |   | Применять формулу суммы кубов, при вычислениях.  |
| 49   | Сумма кубов.  | 1 |   |  |
| 50   | Разность кубов  | 1 |   | Применять формулу разности кубов, при вычислениях  |
| 51   | Разность кубов.                                       | 1 |   |  |
| 52   | Куб суммы, куб разности                               | 1 |   | Применять формулы куб суммы. Применять формулы куб разности.   |
| 53   | Куб суммы, куб разности.                              | 1 |   |  |
| 54   | Применение формул сокращенного умножения              | 1 |   | Упрощать выражения, используя формулы сокращенного умножения. Доказывать тождество. Упрощать выражения. Раскладывать двучлен на множители.   |
| 55   | Применение формул сокращенного умножения.             | 1 |   |  |
| 56   | Разложение многочлена на множители                    | 1 |   | Выносить общий множитель за скобки. Раскладывать многочлен на множители. Преобразовывать выражения в многочлен. Записывать выражение в виде степени двучлена. Раскладывать двучлен на множители. Раскладывать многочлен на множители различными способами. |
| 57   | Разложение многочлена на множители.                   | 1 |   |  |
| 58   | Контрольная работа №3                                 | 1 | 1 | Уметь обобщать и систематизировать знания по теме «Формулы сокращенного умножения»   |
| 59   | Анализ контрольной работы                             | 1 |   |  |
| <b>Раздел 7. Алгебраические дроби (12 часов)</b>       |   |   |   |  |
| 60   | Алгебраические дроби и их свойства                    | 1 |   | Записывать алгебраическую дробь в виде многочлена, применив свойства алгебраических дробей. Сокращать дроби.   |
| 61   | Алгебраические дроби и их свойства                    | 1 |   |  |
| 62   | Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю | 1 |   | Приводить к общему знаменателю дроби   |
| 63   | Арифметические действия с алгебраическими дробями     | 1 |   | Выполнять арифметические действия над алгебраическими дробями. Упрощать выражения, используя свойства алгебраических дробей. Преобразовывать выражения в алгебраическую дробь.   |
| 64   | Арифметические действия с алгебраическими дробями.    | 1 |   |  |
| 65   | Рациональные выражения                                | 1 |   | Упрощать рациональные выражения. Упрощать выражения, используя правило сложения алгебраических дробей. Приводить рациональные выражения к общему знаменателю.  |
| 66   | Рациональные выражения                                | 1 |   |  |
| 67   | Числовое значение рационального выражения             | 1 |   | Находить значение выражения. Упрощать рациональное выражение и находить его значение   |
| 68   | Числовое значение рационального выражения             | 1 |   |  |
| 69   | Тождественное равенство рациональных выражений        | 1 |   | Доказывать тождество   |
| 70   | Контрольная работа №4                                 | 1 | 1 | Уметь обобщать и систематизировать знания по теме «Алгебраические дроби»   |
| 71   | Анализ контрольной работы                             | 1 |   |  |
| <b>Раздел 8. Степень с целым показателем (8 часов)</b> |   |   |   |  |
| 72   | Понятие степени с целым показателем                   | 1 |   | Записывать в виде степени с целым показателем. Вычислять. Сравнить.  |

|   |  |   |   |   |
|---|--|---|---|---|
| 73  | Свойства степени с целым показателем   | 1 |   | Представлять выражения в виде произведения степеней.  |
| 74  | Стандартный вид числа  | 1 |   | Записывать число в стандартном виде. Указывать порядок числа.   |
| 75  | Преобразование рациональных выражений  | 1 |   | Упрощать выражения, применяя способы преобразований рациональных выражений.   |
| 76  | Делимость многочленов  | 1 |   | Доказывают формулу разложения на множители, сокращают дробь, выполняют деление многочлена на многочлен                            |
| 77  | Делимость многочленов.   | 1 |   |   |
| 78  | Контрольная работа №5  | 1 | 1 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Степень с целым показателем»   |
| 79  | Анализ контрольной работы  | 1 |   | Повторение и обобщение знаний по теме. Работа над ошибками.   |
| <b>Раздел 9. Линейные уравнения с одним неизвестным (5 часов)</b> |  |   |   |   |
| 80  | Уравнения первой степени с одним неизвестным                                   | 1 |   | Называть свободный член и коэффициент при неизвестном. Составлять уравнения первой степени с одним неизвестным. Решать уравнения. |
| 81  | Линейные уравнения с одним неизвестным   | 1 |   | Называть свободный член и коэффициент при неизвестном. Составлять уравнения первой степени с одним неизвестным. Решать уравнения. |
| 82  | Решение линейных уравнений с одним неизвестным                                 | 1 |   | Называть члены линейного уравнения. Определять, является ли уравнение линейным.   |
| 83  | Решение задач с помощью линейных уравнений                                     | 1 |   | Решать задачи с помощью линейных уравнений.   |
| 84  | Решение задач с помощью линейных уравнений.                                    | 1 |   | Решать задачи с помощью линейных уравнений.   |
| <b>Раздел 10. Системы линейных уравнений (18 часов)</b>           |  |   |   |   |
| 85  | Уравнения первой степени с двумя неизвестными                                  | 1 |   | Называть члены уравнения. Выразить одно неизвестное через другое. Составлять уравнения.   |
| 86  | Системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными                     | 1 |   | Называть коэффициенты и свободные члены системы уравнений. Находить пару чисел, которые являются решением системы.                |
| 87  | Системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными.                    | 1 |   |   |
| 88  | Способ подстановки.  | 1 |   | Решать способом подстановки систему уравнений.  |
| 89  | Способ подстановки.  | 1 |   |   |
| 90  | Способ уравнения коэффициентов.  | 1 |   | Решать систему уравнений способом уравнивания коэффициентов.  |
| 91  | Способ уравнения коэффициентов.  | 1 |   |   |
| 92  | Равносильность уравнений и систем уравнений                                    | 1 |   | Определять равносильность системы уравнений.  |
| 93  | Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными                    | 1 |   | Решать систему уравнений различными способами.  |
| 94  | Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными.                   | 1 |   |   |
| 95  | О количестве решений систем двух уравнений первой степени с двумя неизвестными | 1 |   | Определяют число решений системы уравнений, выполняют задания с параметром  |

|     |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|
| 96  | Системы уравнений первой степени с тремя неизвестными     | 1 |   | Формулируют понятие уравнений первой степени с тремя неизвестными, решают системы уравнений |
| 97  | Решение задач при помощи систем уравнений первой степени. | 1 |   | Решать задачи при помощи системы уравнений первой степени                                   |
| 98  | Решение задач при помощи систем уравнений первой степени. | 1 |   |   |
| 99  | Промежуточная аттестация. Контрольная работа              | 1 | 1 | Обобщение и систематизация знаний по курсу алгебры 7 класса                                 |
| 100 | Анализ контрольной работы                                 | 1 |   | Повторение и обобщение знаний. Работа над ошибками.   |
| 101 | Линейные диофантовы уравнения                             | 1 |   | Решают уравнение с двумя переменными в целых числах, старинные задачи                       |
| 102 | Метод Гаусса  | 1 |   | Решают системы уравнений треугольного вида, систему уравнений методом гаусса                |

## Алгебра 8 класс (102 часа)

| № п/п   | Тема урока (раздела)                      | Количество часов на изучение | Количество контрольных работ | Планируемые предметные результаты   |
|---|---|------------------------------|------------------------------|---|
| <b>Раздел 1. Функции и графики (9 часов)</b>  |   |                              |                              |   |
| 1   | Числовые неравенства                      | 2                            |                              | Выполнять действия с числовыми неравенствами; доказывать справедливость числовых неравенств при любых значениях переменных; приводить примеры, подбирать аргументы<br>Формулировать свойства числовых неравенств. |
| 2   | Координатная ось.<br>Модуль числа         | 1                            |                              | Научатся изображать точки на координатной прямой, решать уравнения с модулем, применять свойства модуля.  |
| 3   | Множества чисел                           | 2                            |                              | Научатся распознавать отрезок, интервал, полуинтервал, различать строгое и нестрогое неравенство.   |
| 4   | Декартова система координат на плоскости  | 1                            |                              | Познакомятся с понятиями координатная плоскость, координата точки. Научатся их находить, отмечать точки   |
| 5   | Понятие функции                           | 2                            |                              | Научатся различать функции, находить область определения, область значения, оформлять таблицы, строить график линейной функции.   |
| 6   | Понятие графика функции                   | 1                            |                              | Знакомятся с понятием графика функции, находят координаты точек пересечения с координатными осями, наибольшее и наименьшее значение функции.  |
| <b>Раздел 2. Функции <math>y = x</math>, <math>y = x^2</math>, <math>y = 1/x</math> (7 часов)</b> |   |                              |                              |   |
| 7   | Функция $y = x$ и ее график               | 2                            |                              | Познакомятся с понятиями функция, независимая и зависимая переменные. Научатся находить или определять принадлежность к графику функции, область определения, строить график данной функции.                      |
| 8   | Функция $y = x^2$                         | 1                            |                              | Познакомятся с понятиями парабола, ветви параболы, ось симметрии, вершина параболы  |
| 9   | График функции $y = x^2$                  | 1                            |                              | Научатся строить параболу, читать график по готовому чертежу, описывать геометрические свойства параболы  |
| 10  | Функция $y = 1/x$                         | 1                            |                              | Получат представления о функции вида $y = \frac{1}{x}$ , её графике и свойствах   |
| 11  | График функции $y = 1/x$                  | 1                            |                              | Научатся строить график функции $y = \frac{1}{x}$ , описывать свойства функции по графику.  |
| 12  | Контрольная работа по теме «Функции»      | 1                            | 1                            | Научатся обобщать знания об использовании алгоритма построения графика функций $y = x$ , $y = x^2$ , $y = 1/x$  |
| <b>Раздел 3. Квадратные корни (9 часов)</b>   |   |                              |                              |   |
| 13  | Понятие квадратного корня                 | 2                            |                              | Научатся представлять квадратные корни из неотрицательного числа, различать действительные и иррациональные числа   |
| 14  | Арифметический квадратный корень          | 2                            |                              | Научатся применять свойства корней для упрощения выражений и вычисления корней.   |
| 15  | Свойства арифметических квадратных корней | 3                            |                              | Научатся выполнять преобразования, содержащие операцию извлечения квадратного корня, используя свойства квадратных корней, освобождать знаменатель от иррациональности, сравнивать иррациональные числа.          |
| 16  | Квадратный корень из натурального числа   | 1                            |                              | Научатся выполнять преобразования, содержащие операцию извлечения квадратного корня, используя свойства квадратных корней,  |

|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
|  |  |   |   | освобождать знаменатель от иррациональности, сравнивать иррациональные числа.   |
| 17   | Контрольная работа по теме «Квадратные корни»                          | 1 | 1 | Научатся обобщать знания о преобразовании выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня, применять свойства квадратных корней.  |
| <b>Раздел 4. Квадратные уравнения (16 часов)</b>   |  |   |   |   |
| 18   | Квадратный трёхчлен  | 2 |   | Иметь представление о квадратном трёхчлене и его коэффициентах. Раскладывать квадратный трёхчлен на простые множители.  |
| 19   | Понятие квадратного уравнения  | 2 |   | Научатся определять квадратное уравнение среди других уравнений, его коэффициенты   |
| 20   | Неполное квадратное уравнение  | 2 |   | Научатся решать неполные квадратные уравнения по заданному алгоритму  |
| 21   | Решение квадратного уравнения общего вида                              | 3 |   | Научатся находить дискриминант квадратного уравнения, вычислять корни квадратного уравнения, используя дискриминант.  |
| 22   | Приведенное квадратное уравнение                                       | 2 |   | Научатся решать приведенные квадратные уравнения  |
| 23   | Теорема Виета  | 2 |   | Научатся применять теорему Виета и обратную теорему Виета при решении квадратных уравнений. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.  |
| 24   | Применение квадратных уравнений к решению задач                        | 2 |   | Научатся решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат  |
| 25   | Контрольная работа по теме «Квадратные уравнения»                      | 1 | 1 | Научатся обобщать знания о разложении квадратного трёхчлена на множители, о решении квадратного уравнения по формулам корней квадратного уравнения.   |
| <b>Раздел 4. Рациональные уравнения (14 часов)</b> |  |   |   |   |
| 26   | Понятие рационального уравнения  | 1 |   | Иметь представление о рациональных уравнениях, об освобождении от знаменателя при решении уравнений.  |
| 27   | Биквадратное уравнение   | 2 |   | Научатся решать биквадратные уравнения, составлять математические модели реальных ситуаций.   |
| 28   | Распадающиеся уравнения  | 2 |   | Уметь решать распадающиеся уравнения по алгоритму   |
| 29   | Уравнение, одна часть которого – алгебраическая дробь, а другая – нуль | 3 |   | Уметь решать уравнения, где одна часть – алгебраическая дробь, а вторая равна нулю, по алгоритму; решать уравнения, используя метод введения новой переменной; формулировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию.  |
| 30   | Решение рациональных уравнений   | 3 |   | Уметь решать рациональные уравнения, применяя формулы сокращённого умножения при их упрощении.  |
| 31   | Решение задач при помощи рациональных уравнений                        | 2 |   | Уметь решать задачи на числа, выделяя основные этапы математического моделирования; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы.<br>Уметь решать задачи на движение по воде, по дороге, выделяя основные этапы математического моделирования; самостоятельно искать и отбирать информацию для решения учебных задач. |

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
| 32   | Контрольная работа по теме «Рациональные уравнения» | 1 | 1 | Обобщать знания по теме Рациональные уравнения: уметь решать, преобразовывать. Решать задачи с помощью рациональных уравнений.  |
| <b>Раздел 5. Линейная функция (10 часов)</b>               |   |   |   |   |
| 33   | Прямая пропорциональность                           | 1 |   | Получат представление о прямой пропорциональности, находят коэффициент пропорциональности.  |
| 34   | Прямая пропорциональная зависимость                 | 1 |   | Научатся находить абсциссы и ординаты, соответствие значениям аргумента и значениям функции, строить прямую, удовлетворяющую заданному уравнению.   |
| 35   | График функции $y = kx$                             | 3 |   | Научатся определять характер монотонности, заполнять и оформлять таблицы, находить значение функции при заданном аргументе и обратно.   |
| 36   | Линейная функция и ее график                        | 3 |   | Научатся преобразовывать линейное уравнение к виду линейной функции $y=kx+b$ . Научатся строить график линейной функции, находить значения аргумента и значения функции. Научатся находить координаты точек пересечения с координатными осями, координаты точки пересечения двух линейных функций. наибольшее и наименьшее значение функции на заданном промежутке. |
| 37   | Равномерное движение                                | 1 |   | Научатся читать уравнение движения точки, находить координату точки в момент времени, строить график движения точки.  |
| 38   | Функция $y =  x $ и ее график                       | 1 |   | Научатся упрощать выражения, содержащие модуль, использовать симметрию относительно прямой при построении графика функции.  |
| <b>Раздел 6. Квадратичная функция (10 часов)</b>           |   |   |   |   |
| 39   | Функция $y = ax^2$ ( $a > 0$ )                      | 2 |   | Научатся строить параболу, читать график по готовому чертежу, строить график на заданном промежутке. Научатся вычислять значения функции при заданных значениях аргумента, строить графики функций  |
| 40   | Функция $y = ax^2$ ( $a \neq 0$ )                   | 2 |   | Научатся определять монотонность функции, определять ось симметрии, брать удобные числа на выбранном отрезке. Научатся называть свойства функции, описывать их по графику.  |
| 41   | Функция $y = a(x - x_0)^2 + y_0$                    | 3 |   | Научатся строить график функции по алгоритму, читать и описывать свойства, строить кусочно-заданные функции.  |
| 42   | Квадратичная функция и ее график                    | 2 |   | Научатся строить график, заданные таблично и формулой, определять число корней уравнения и системы уравнений. Научатся строить график квадратичной функции, описывать свойства по графику.  |
| 43   | Контрольная работа по теме «Квадратичная Функция»   | 1 | 1 | Научатся обобщать знания об использовании алгоритма построения графика квадратичной функции   |
| <b>Раздел 7. Дробно-линейная функция (4 часа)</b>          |   |   |   |   |
| 44   | Обратная пропорциональность                         | 1 |   | Научатся определять является ли функция обратной пропорциональностью, называть коэффициент.   |
| 45   | Функция $y = k/x$                                   | 2 |   | Научатся строить график функции $y = k/x$ , определять свойства функции   |
| 46   | Дробно-линейная функция и ее график                 | 1 |   | Научатся определять является ли функция дробно-линейной, описывать ее свойства по графику.  |
| <b>Раздел 8. Системы рациональных уравнений (10 часов)</b> |   |   |   |   |

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
| 47   | Понятие системы рациональных уравнений  | 2 |   | Научатся проверять, является ли пара чисел решением системы уравнений.  |
| 48   | Решение систем рациональных уравнений способом подстановки                            | 3 |   | Научатся решать системы двух уравнений способом подстановки по алгоритму  |
| 49   | Решение систем рациональных уравнений другими способами                               | 2 |   | Научатся решать системы двух уравнений выбирая более рациональный способ решения  |
| 50   | Решение задач при помощи систем рациональных уравнений                                | 3 |   | Научатся решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результаты с заданной степенью краткости |
| <b>Раздел 9. Графический способ решения систем уравнений (7 часов)</b> |   |   |   |   |
| 51   | Графический способ решения системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными | 2 |   | Научатся формулировать алгоритм решения системы уравнений графическим способом, строить график  |
| 52   | Решение систем уравнений графическим способом   | 2 |   | Научатся решать систему уравнений графическим способом, строить график на промежутке.   |
| 53   | Примеры решения уравнений графическим способом  | 2 |   | Научатся упрощать рациональные выражения, решать системы линейных и квадратных уравнений графическим способом, читать графики.  |
| 54   | Контрольная работа по теме «Графический способ решения систем уравнений»              | 1 | 1 | Обобщать знания о приемах решения систем уравнений графическим способом, выбирать рациональный способ построения графиков функций.  |
| <b>Раздел 10. Повторение курса алгебры 8 класса (6 часов)</b>          |   |   |   |   |
| 55   | Графики и функции   | 1 |   | Научатся находить координаты точек пересечения графика с координатными осями, координаты точки пересечения графиков, наибольшее и наименьшее значение на заданном промежутке.   |
| 56   | Квадратные уравнения  | 1 |   | Научатся решать квадратные уравнения через дискриминант, по теореме Виета, раскладывать квадратный трехчлен на линейные множители.  |
| 57   | Рациональные уравнения  | 1 |   | Научатся решать иррациональные уравнения методом возведения в квадрат обеих частей уравнения, решать задачи на движение.  |
| 58   | Функция, график функции, преобразования графика функции                               | 1 |   | Научатся строить график функции линейной, квадратичной функции, описывать свойства по графику   |
| 59   | Итоговая контрольная работа. Анализ работы над ошибками                               | 2 | 1 | Обобщать и систематизировать знания по основным темам курса алгебры 8 класса.   |

## Алгебра 9 класс (102 часа)

| № п/п  | Тема урока (раздела)  | Количество часов на изучение | Количество контрольных работ | Планируемые предметные результаты   |
|--|---|------------------------------|------------------------------|---|
| <b>Раздел 1. Линейные неравенства с одним неизвестным (8 часов)</b>        |   |                              |                              |   |
| 1  | Неравенства первой степени с одним неизвестным                              | 2                            |                              | Научатся записывать неравенства с помощью знаков, решать линейные неравенства с одной переменной, и с помощью графиков.   |
| 2  | Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным | 1                            |                              | Научатся называть свойства числовых неравенств, доказывать справедливость неравенств при любых значениях переменной.  |
| 3  | Линейные неравенства с одним неизвестным                                    | 2                            |                              | Научатся определять неравенства с переменной, систему линейных неравенств, пересечение решений неравенств, изображать на координатной плоскости точки, удовлетворяющие неравенству.   |
| 4  | Системы линейных неравенств с одним неизвестным                             | 3                            |                              | Научатся решать системы линейных и квадратных неравенств, двойные неравенства   |
| <b>Раздел 2. Неравенства второй степени с одним неизвестным (12 часов)</b> |   |                              |                              |   |
| 5  | Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным                      | 1                            |                              | Научатся распознавать неравенства второй степени с одним неизвестным,   |
| 6  | Неравенство второй степени с положительным дискриминантом                   | 3                            |                              | Научатся решать неравенства их с использованием графика квадратичной функции или с помощью определения знаков квадратного трёхчлена на интервалах. Изображать на координатной плоскости множества точек, задаваемые неравенствами с двумя переменными и их системами. |
| 7  | Неравенство второй степени с дискриминантом, равным нулю                    | 2                            |                              | Научатся использовать графики при решении неравенств, алгоритм решения неравенств второй степени с дискриминантом равным нулю.  |
| 8  | Неравенство второй степени с отрицательным дискриминантом                   | 2                            |                              | Научатся решать неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом по алгоритму и используя график квадратичной функции.   |
| 9  | Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени                       | 3                            |                              | Научатся приводить неравенство к стандартному виду, решать их   |
| 10   | Контрольная работа по теме «Неравенства второй степени»                     | 1                            | 1                            | Научатся осуществлять самоанализ и самоконтроль, оценивать свою деятельность, решать неравенства второй степени.  |
| <b>Раздел 3. Рациональные неравенства (13 часов)</b>                       |   |                              |                              |   |
| 11   | Метод интервалов  | 3                            |                              | Научатся владеть приемами решения неравенств методом интервалов, выполнять преобразования рациональных выражений.   |
| 12   | Решение рациональных неравенств   | 3                            |                              | Научатся решать рациональные неравенства, применяя формулы сокращенного умножения при их упрощении, составлять математические модели различных ситуаций и решать их.  |
| 13   | Системы рациональных неравенств   | 3                            |                              | Научатся решать системы линейных, квадратных, рациональных неравенств, отбирать и структурировать материал, выбирать наиболее удобный способ решения неравенств.  |
| 14   | Нестрогие рациональные неравенства  | 3                            |                              | Научатся рациональные неравенства методом интервалов, использовать правила равносильного преобразования неравенств.   |
| 15   | Контрольная работа по теме «Рациональные неравенства»                       | 1                            | 1                            | Научатся демонстрировать умения: решать рациональные неравенства и системы  |



|   |  |   |   |   |
|---|--|---|---|---|
|   |  |   |   | рациональных неравенств. Осуществлять контроль и оценку своей деятельности.   |
| <b>Раздел 4. Функция <math>y = x^n</math>. Корень степени n (17 часов)</b>        |  |   |   |   |
| 16  | Свойства и график функции $y = x^n$                      | 2 |   | Научатся использовать для построения графика функции свойства функции. Научатся исследовать свойства функции  |
| 17  | Свойства и графики функции $y = x^{2m}$ и $y = x^{2m+1}$ | 2 |   | Научатся определять графики функций с четным и нечетным показателем, читать свойства степенных функций и строить графики квадратичных функций   |
| 18  | Понятие корня степени n                                  | 2 |   | Научатся извлекать корни из неотрицательного числа, называть действительные и иррациональные числа.   |
| 19  | Корни четной и нечетной степеней                         | 3 |   | Научатся определять существование корня четной степени из положительного числа, отрицательного числа, нуля, применять свойства квадратных корней для упрощения выражений и вычисления корней. |
| 20  | Арифметический корень степени n                          | 2 |   | Научатся заполнять пропуски, используя свойства арифметических корней, упрощать выражения, сокращать дроби, освобождать от иррациональности знаменатель.                                      |
| 21  | Свойства корней степени n                                | 3 |   | Научатся извлекать квадратные корни из неотрицательного числа, обобщать знания о преобразовании выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня                                   |
| 22  | Функция $y = \sqrt[n]{x}$                                | 1 |   | Научатся доказывать неравенства с помощью свойств функции   |
| 23  | Корень степени n из натурального числа                   | 1 |   | Научатся определять и доказывать рациональность чисел, находить приближенное значение корня с заданной точностью.   |
| 24  | Контрольная работа по теме «Корень степени n»            | 1 | 1 | Научатся обобщать знания о свойствах функции, корне и степени.  |
| <b>Раздел 5. Числовые последовательности и их свойства. Прогрессия (20 часов)</b> |  |   |   |   |
| 25  | Понятие числовой последовательности                      | 2 |   | Научатся приводить примеры числовой последовательности, задавать ее аналитически, словесно, рекуррентно.  |
| 26  | Понятие арифметической прогрессии                        | 4 |   | Научатся выводить формулу n-го члена арифметической прогрессии, формулу суммы членов арифметической прогрессии, применять правило и формулу при решении задач.                                |
| 27  | Сумма n первых членов арифметической прогрессии          | 4 |   | Научатся выводить формулу суммы n-первых членов арифметической прогрессии и применять для решения заданий.  |
| 28  | Контрольная работа по теме «Числовые последовательности» | 1 | 1 | Научатся демонстрировать умения: решать задачи на применение свойств арифметической прогрессии, оценивать свою деятельность.  |
| 29  | Понятие геометрической прогрессии                        | 4 |   | Научатся выводить формулу n-го члена геометрической прогрессии, формулу сумму членов геометрической прогрессии, применять правило и формулу при решении задач.                                |
| 30  | Сумма n первых членов геометрической прогрессии          | 4 |   | Научатся выводить формулу суммы n первых членов геометрической прогрессии, применять при решении задач, отбирать и структурировать материал. Выводить характер, свойство прогрессии.          |
| 31  | Контрольная работа по теме «Геометрическая прогрессия»   | 1 | 1 | Научатся обобщать и систематизировать знания по теме «Геометрическая прогрессия»  |
| <b>Раздел 6. Приближенные вычисления (5 часов)</b>                                |  |   |   |   |

|  |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
| 32   | Абсолютная погрешность приближения   | 3 |   | Научатся указывать абсолютную величину числа, определять точные и приближенные величины, указывать абсолютную погрешность                              |
| 33   | Относительная погрешность приближения  | 2 |   | Научатся оценивать относительную погрешность данного равенства, округлять числа до значащей цифры и определять абсолютную и относительную погрешности. |
| <b>Раздел 7. Описательная статистика (21 час)</b>      |  |   |   |  |
| 34   | Способы представления числовых данных  | 1 |   | Научатся читать информацию по диаграммам, по данным таблицы строить диаграммы.   |
| 35   | Характеристики числовых данных   | 1 |   | Научатся определять моду, размах совокупности предметов, доказывать свойства дисперсии.  |
| 36   | Задачи на перебор всех возможных вариантов   | 2 |   | Научатся решать математические модели реальных ситуаций с применением «дерева перебора»  |
| 37   | Комбинаторные правила  | 2 |   | Научатся решать задачи на выборку предметов несколькими способами  |
| 38   | Перестановки   | 1 |   | Научатся вычислять факториал, находить количество перестановок с помощью факториала, решать задачи с жизненными ситуациями.                            |
| 39   | Размещения   | 1 |   | Научатся применять формулу для вычисления размещения, используя факториал.   |
| 40   | Сочетания  | 1 |   | Научатся высчитывать вычитание по общей формуле и через перемещение и размещение.  |
| 41   | Перестановки, размещения, сочетания  | 1 |   | Научатся различать перемещение, размещение, сочетание.   |
| 42   | Случайные события  | 2 |   | Научатся определять вероятность равновероятных исходов, благоприятствующих исходов случайного события.   |
| 43   | Вероятность случайного события   | 2 |   | Научатся находить вероятность события с использованием формул.   |
| 44   | Сумма, произведение и разность случайных событий   | 2 |   | Научатся находить количество исходов, благоприятствующих объединению, пересечению и разности двух событий с помощью кругов Эйлера.                     |
| 45   | Несовместимые события. Независимые события   | 2 |   | Научатся определять совместимость, вероятность суммы и произведения событий.   |
| 46   | Частота случайных событий  | 2 |   | Научатся определять частоту случайных событий.   |
| 47   | Контрольная работа по теме «Комбинаторика и теория вероятностей»   | 1 | 1 | Научатся обобщать и систематизировать знания по теме «Комбинаторика и теория вероятностей»   |
| <b>Раздел 8. Повторение курса 7-9 класса (6 часов)</b> |  |   |   |  |
| 48   | Действительные числа, многочлены, преобразования выражений. Алгебраическая дробь. Упрощение выражений  | 1 |   | Решение заданий по теме  |
| 49   | Уравнения. Решение задач с помощью уравнений. Системы уравнений  | 1 |   | Решение заданий по теме  |
| 50   | Линейная функция и ее график. Свойства линейной функции. Квадратичная функция и ее график. Свойства квадратичной функции. Функция $y = 1/x$ и ее | 1 |   | Решение заданий по теме  |

|    |  |   |   |  |
|----|--|---|---|--|
|    | график. Функция $y=x^n$ и ее график  |   |   |  |
| 51 | Рациональные неравенства с двумя переменными. Системы рациональных неравенств. | 1 |   | Решение заданий по теме  |
| 52 | Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия                           | 1 |   | Решение заданий по теме  |
| 53 | Итоговая контрольная работа  | 1 | 1 | Умеют объяснять понятия, формулируют теоремы и свойства, решают задачи, встречающиеся в курсе алгебры 7-9 классов. |

**Контрольно-измерительный материал для проведения промежуточной аттестации по АЛГЕБРЕ**

**7 класс**

**A1.** Найдите значение выражения  $1\frac{5}{6} - 0,5 \cdot \left(-\frac{4}{3}\right)$

- 1)  $2\frac{1}{2}$       2)  $1\frac{1}{6}$       3)  $-2\frac{1}{2}$       4)  $-1\frac{1}{6}$

**A2.** Представьте выражение  $(5a - 2)^2$  в виде многочлена.

- 1)  $25a^2 - 10a + 4$   
 2)  $25a^2 - 4$   
 3)  $25a^2 + 20a + 4$   
 4)  $25a^2 - 20a + 4$

**A3.** Упростите выражение:  $-5x^2y^2 \cdot 0.04x^2y^3$

- 1)  $-0.2x^4y^5$       2)  $-0.2x^4y^6$       3)  $-0.02x^4y^5$       4)  $-0.2x^2y^5$

**A4.** Раскройте скобки и приведите подобные слагаемые:

$$-2(a - 3b) - 6(b + 2a)$$

- 1)  $-14a$       2)  $10a$       3)  $12b - 14a$       4)  $-12b + 14a$

**A5.** Выразите  $y$  через  $x$ :  $3x - y = 7$

- 1)  $y = 3x - 7$       2)  $y = 3x + 7$       3)  $y = 7 - 3x$       4)  $y = -3x - 7$

**A6.** Выполните действия:  $(2a^2b)^3$ :

- 1)  $2a^6b^3$       2)  $8a^6b^3$       3)  $2a^5b^3$       4)  $8a^5b^3$

**A7.** Упростите выражение  $0.3x + 0.2 \cdot (x - 44)$  и найти его значение при  $x = -7.2$

- 1)  $-1.24$       2)  $1.24$       3)  $-12.4$       4)  $12.4$

**A8.** Вычислите значение выражения  $\frac{7^{16} \cdot 7^5}{7^{19}} \cdot 7^0$

Запишите ответ: \_\_\_\_\_

**A9.** Решите уравнение  $6(x - 9) = -2x + 10$

Запишите ответ: \_\_\_\_\_

**A10.** Решите систему уравнений:  $\begin{cases} 4x - y = 11 \\ 6x - 2y = 13 \end{cases}$

Запишите ответ: \_\_\_\_\_

**В1.** Решите систему уравнений методом подстановки

$$\begin{cases} x - y = 5 \\ 3x - 7y = 20 - (x + y) \end{cases}$$

**В2.** Найдите корень уравнения:

$$\frac{5x - 3}{3} = \frac{6 - 10x}{9}$$

**В3.** В трёх залах кинотеатра 522 места. В первом зале в 3 раза больше мест, чем во втором и на 32 места меньше, чем в третьем. Сколько мест во втором зале?

**Контрольно-измерительный материал для проведения промежуточной аттестации по АЛГЕБРЕ**

**8 класс**

**Часть 1**

1. Вычислите значение выражения:  $(27 \cdot 3^{-4})^2$

- 1)  $\frac{1}{9}$                       2) 9                      3)  $\frac{1}{81}$                       4) 81

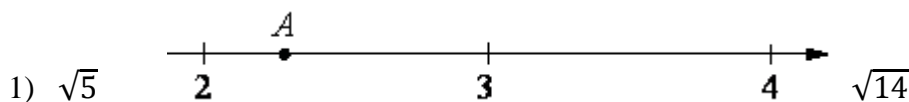
2. В лабораторию купили электронный микроскоп, который даёт возможность различать объекты размером до  $3 \cdot 10^{-7}$  см. Выразите эту величину в миллиметрах.

- 1) 0,003                      2) 0,0003                      3) 0,00003                      4) 0,000003

3. Упростите выражение:  $\frac{15\sqrt{8}}{\sqrt{18}}$ .

- 1)  $\frac{15}{\sqrt{3}}$                       2) 10                      3)  $\frac{5\sqrt{2}}{3}$                       4)  $7,5\sqrt{2}$

4. Одно из чисел  $\sqrt{5}, \sqrt{7}, \sqrt{11}, \sqrt{14}$  отмечено на прямой точкой А. Какое это число?



5. Выполните сложение дробей  $\frac{7}{7-y} + \frac{y}{y-7}, y \neq 7$

- 1)  $\frac{7+y}{7-y}$                       2)  $\frac{7+y}{y-7}$                       3) -1                      4) 1

6. Решите неравенство:  $1 - 5x \leq 11$

Ответ: \_\_\_\_\_

7. Сравните числа  $2\sqrt{3}$  и  $\sqrt{13}$

- 1)  $2\sqrt{3} < \sqrt{13}$     2)  $2\sqrt{3} = \sqrt{13}$     3)  $2\sqrt{3} > \sqrt{13}$     4) другой ответ

8. Найдите наименьшее целое значение  $x$ , при котором имеет смысл выражение  $\sqrt{10 + 3x}$

Ответ: \_\_\_\_\_

9. Соотнесите квадратные уравнения и их корни.

A)  $x^2+5x-6=0$ .

Б)  $x^2-6x+9=0$

В)  $x \cdot (x-2)=0$

1)  $x_1=1, x_2= - 6$

2)  $x_1= 0, x_2= 2$

3)  $x= 3$

Ответ:

| A | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

10. Теплоход прошел 108 км по течению реки и 84 км против течения, затратив на весь путь 8 часов. Найдите собственную скорость теплохода.

Обозначив собственную скорость теплохода через  $x$  км/ч, составьте уравнение, соответствующее условию задачи, если известно, что скорость течения реки 3 км/ч.

1)  $\frac{108}{x+3} + \frac{84}{x-3} = 8$

2)  $\frac{108}{x+3} = \frac{84}{x-3} + 8$

3)  $\frac{108}{x} + \frac{84}{x-3} = 8$

4)  $\frac{108}{x-3} + \frac{84}{x+3} = 8$

11. На рисунке изображено решение системы неравенств.



Найдите эту систему среди следующих:

1)  $\begin{cases} x \leq -2, \\ x \leq 4 \end{cases}$

2)  $\begin{cases} x \geq -2, \\ x \leq 4 \end{cases}$

3)  $\begin{cases} x \geq -2, \\ x \geq 4 \end{cases}$

4)  $\begin{cases} x \leq -2, \\ x \geq 4 \end{cases}$

12. О числах  $a$  и  $c$  известно, что  $a < c$ . Какое из следующих неравенств **неверно**?

1)  $a + 8 < c + 8$  2)  $\frac{-a}{33} < \frac{-c}{33}$  3)  $a - 2 < c - 2$  4)  $33a < 33c$

### Часть 2

13 (2 балла). Решите уравнение:  $\frac{x+21}{x^2-9} - \frac{x}{x+3} = 0$

14 (3 балла). Решите систему неравенств  $\begin{cases} 2x \leq \frac{14x+19}{2}, \\ \frac{1+2x}{4} \leq \frac{5+4x}{10} - \frac{2}{5} \end{cases}$

15 (4 балла). Первый рабочий за час делает на 3 детали больше, чем второй рабочий, и заканчивает работу над заказом, состоящим из 352 деталей, на 6 часов раньше, чем второй рабочий выполняет заказ, состоящий из 418 таких же деталей. Сколько деталей в час делает первый рабочий?

Контрольно-измерительный материал для проведения промежуточной аттестации по АЛГЕБРЕ

9 класс

1. Найдите значение выражения  $\frac{2,4}{2,9-1,4}$ .  
 Ответ: \_\_\_\_\_
2. На координатной прямой отмечено число  $a$ . Какое из утверждений относительно этого числа является верным?



- 1)  $a+4 > 0$     2)  $a+5 < 0$     3)  $2-a > 0$     4)  $3-a < 0$

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Значение какого из выражений является числом рациональным?

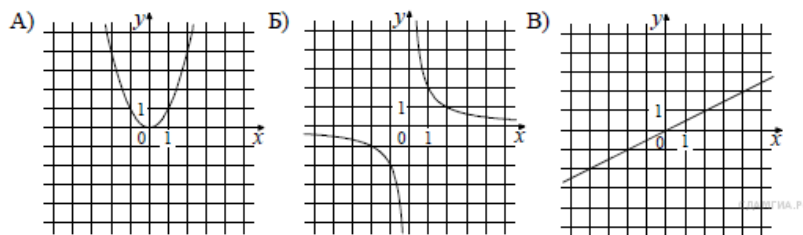
- 1)  $(\sqrt{6}-3)(\sqrt{6}+3)$     2)  $\frac{(\sqrt{5})^2}{\sqrt{10}}$     3)  $\sqrt{3} \cdot \sqrt{5}$     4)  $(\sqrt{6}-3)^2$

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Решите уравнение  $(x+2)^2 = (x-4)^2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



- 1)  $y = x^2$     2)  $y = \frac{x}{2}$     3)  $y = \sqrt{x}$     4)  $y = \frac{2}{x}$

Ответ:

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

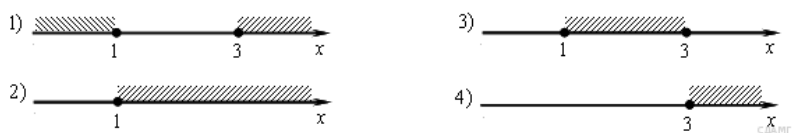
6. Дана арифметическая прогрессия:  $-4; -2; 0; \dots$  Найдите сумму первых десяти её членов.

Ответ: \_\_\_\_\_

7. Упростите выражение  $7b + \frac{2a-7b^2}{b}$ , найдите его значение при  $a=9; b=12$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

8. На каком рисунке изображено множество решений неравенства  $x^2 - 4x + 3 \geq 0$ ?



Ответ: \_\_\_\_\_

9. В таблице представлены цены (в рублях) на некоторые товары в трёх магазинах:

| Магазин    | Орехи (за кг.) | Шоколад (за плитку) | Зефир (за кг.) |
|------------|----------------|---------------------|----------------|
| «Машенька» | 600            | 45                  | 144            |



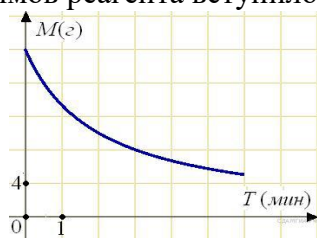
|         |     |    |     |
|---------|-----|----|-----|
| «Лидия» | 585 | 65 | 116 |
| «Камея» | 660 | 53 | 225 |

Лариса Кузьминична хочет купить 0,4 кг орехов, 5 плиток шоколада и 1,5 кг зефира. В каком магазине стоимость такой покупки будет наименьшей, если в «Камее» проходит акция: скидка 20% на орехи и зефир, а в «Машеньке» скидка 10% на все продукты?

- 1) В «Машеньке»
- 2) В «Лидии»
- 3) В «Камее»
- 4) Во всех магазинах стоимость покупки будет одинаковой

Ответ: \_\_\_\_\_

10. В ходе химической реакции количество исходного вещества (реагента), которое еще не вступило в реакцию, со временем постепенно уменьшается. На рисунке эта зависимость представлена графиком. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее с момента начала реакции, на оси ординат — масса оставшегося реагента, который еще не вступил в реакцию (в граммах). Определите по графику, сколько граммов реагента вступило в реакцию за три минуты?

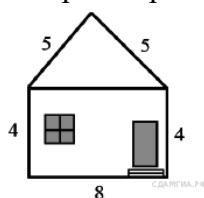


Ответ: \_\_\_\_\_

11. Стоимость проезда в пригородном электропоезде составляет 198 рублей. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей стоит проезд группы из 4 взрослых и 12 школьников?

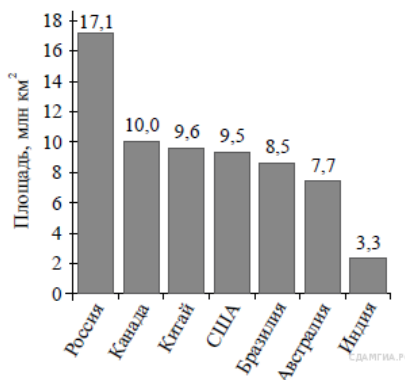
Ответ: \_\_\_\_\_

12. Определите высоту дома, ширина фасада которого равна 8 м, высота от фундамента до крыши равна 4 м, а длина ската крыши равна 5 м.



Ответ: \_\_\_\_\_

13. На диаграмме представлены семь крупнейших по площади территории (в млн км<sup>2</sup>) стран мира.



Какое из следующих утверждений **неверно**?

- 1) Площадь территории Индии составляет 3,3 млн км<sup>2</sup>

- 2) Площадь Китая больше площади Австралии.
- 3) Россия — крупнейшая по площади территории страна мира.
- 4) площадь Канады больше площади США на  $1,5$  млн км<sup>2</sup>

Ответ: \_\_\_\_\_

14. Записан рост (в сантиметрах) пяти учащихся: 158, 166, 134, 130, 132. На сколько отличается среднее арифметическое этого набора чисел от его медианы?

Ответ: \_\_\_\_\_

15. В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле  $C = 150 + 11 \cdot (t - 5)$ , где  $t$  — длительность поездки, выраженная в минутах ( $t > 5$ ). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 8-минутной поездки.

Ответ: \_\_\_\_\_