

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Боханская средняя общеобразовательная школа № 1»

РАССМОТРЕНО  
на заседании ШМО  
Протокол №   2    
от «  27  »  08   2021  
г.

СОГЛАСОВАНО:  
Зам. директора УВР:  
М.В. Балдынова  
«  27  »  08   2021 г

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МБОУ «Боханская  
СОШ № 1»  
И. И. Коняев  
Приказ №  151    
от «  27  »  08   2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по алгебре**

**основного общего образования**

**для 7 – 9 классов**

Составители: Убеева В. М.,  
учитель математики, высшая  
квалификационная категория,  
Копылова С. С., учитель математики,  
высшая квалификационная категория,  
Бидаева О. А., учитель математики,  
первая квалификационная категория,  
Балдынова М. В., учитель математики,  
высшая квалификационная категория

п. Бохан 2021 г.

Рабочая программа по алгебре обеспечивает достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Боханская СОШ № 1».

Рабочая программа по алгебре разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования с учетом программ, включенных в ее структуру.

Рабочая программа по алгебре содержит:

- 1) планируемые результаты освоения учебного предмета алгебра;
- 2) содержание учебного предмета алгебра;
- 3) тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

### **1. Метапредметные и предметные результаты освоения курса алгебры.**

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

*Метапредметные:*

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, 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 учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об 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 её 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:*

- 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, формирование представлений 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 изучения алгебры в 7-9 классах

### РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- 1) понимать особенности десятичной системы счисления;
- 2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- 3) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- 4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- 5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;
- 6) использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

*Выпускник получит возможность:*

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

### ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

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

*Выпускник получит возможность:*

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

### ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Выпускник научится:

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

*Выпускник получит возможность:*

- 2) *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;*
- 3) *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.*

### АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

- 1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- 2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- 3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

4) выполнять разложение многочленов на множители.

*Выпускник получит возможность:*

- 5) научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- 6) применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

## УРАВНЕНИЯ

Выпускник научится:

- 1) решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- 2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- 3) применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

*Выпускник получит возможность:*

- 4) овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- 5) применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

## НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

- 1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- 2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- 3) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса

*Выпускник получит возможность научиться:*

- 4) разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- 5) применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

## ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

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

*Выпускник получит возможность научиться:*

- 4) *проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);*
- 5) *использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.*

## ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Выпускник научится:

- 1) *понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);*
- 2) *применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.*

*Выпускник получит возможность научиться:*

- 3) *решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;*
- 4) *понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.*

## ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

*Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.*

## СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

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

## КОМБИНАТОРИКА

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

*Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.*

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (КУРСА).

### АРИФМЕТИКА

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

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

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

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

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

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

## АЛГЕБРА

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

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

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

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств. Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

**Уравнения.** Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений.

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

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

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

**Неравенства.** Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

## ФУНКЦИИ

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

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

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

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

## ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

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

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

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

## ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

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

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

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

## МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

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

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней

алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа.

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

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

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

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Номер пара-графа	Содержание материала	Количество часов
<b>Повторение курса 5 -6 класса</b>		<b>2</b>
<b>Глава 1. Математический язык. Математическая модель</b>		<b>13</b>
1	Числовые и алгебраические выражения	2
2	Что такое математический язык	2
3	Что такое математическая модель	2
4	Линейное уравнение с одной переменной	2
5	Координатная прямая	2
5а	Данные и ряды данных Контрольная работа № 1	2 1
<b>Глава 2. Линейная функция</b>		<b>13</b>
6	Координатная плоскость	2
7	Линейное уравнение с двумя переменными	3
8	Линейная функция	3
9	Линейная функция $y = kx$	2
10	Взаимное расположение графиков линейных функций	1 1
10а	Упорядоченные ряды данных. Таблицы распределения Контрольная работа № 2	1 1
<b>Глава 3. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными</b>		<b>12</b>
11	Основные понятия	2
12	Метод подстановки	2
13	Метод алгебраического сложения	2
14	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций	3
14а	Нечисловые ряды данных Контрольная работа № 3	2 1
<b>Глава 4. Степень с натуральным показателем и её свойства</b>		<b>9</b>
15	Что такое степень с натуральным показателем Таблица основных степеней	2
16	Свойства степени с натуральным показателем	1
17	Умножение и деление степеней с одинаковым показателем Степень с нулевым показателем	2
18	Составление таблиц распределений без упорядочивания данных	2
19		1
19а		1

<b>Глава 5. Одночлены. Операции над одночленами</b>		<b>8</b>
20	Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена	1
21	Сложение и вычитание одночленов.	2
22	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	2
23	Деление одночлена на одночлен.	1
23а	Частота результата. Таблица распределения частот Контрольная работа № 4	1
<b>Глава 6. Многочлены. Операции над многочленами</b>		<b>15</b>
24	Основные понятия.	1
25	Сложение и вычитание многочленов.	2
26	Умножение многочлена на одночлен.	2
27	Умножение многочлена на многочлен.	3
28	Формулы сокращенного умножения.	4
29	Деление многочлена на одночлен.	1
29а	Процентные частоты. Таблицы распределения частот в процентах Контрольная работа № 5	1
<b>Глава 7. Разложение многочленов на множители</b>		<b>16</b>
30	Что такое разложение многочлена на множители и зачем оно нужно	1
31	Вынесение общего множителя на скобки.	2
32	Способ группировки.	2
33	Разложение с помощью формул сокращенного умножения. Разложение с помощью комбинаций различных приемов.	3
34	Группировка данных Контрольная работа № 6	2
34а	Сокращение алгебраических дробей. Тождества	2
		1
35		2
36		1
<b>Глава 8. Функция <math>y=x^2</math></b>		<b>10</b>
37	Функция $y=x^2$	3
38	Графическое решение уравнений	2
39	Что означает в математике запись $y = f(x)$	3
39а	Группировка данных 1 Контрольная работа № 7	1
		1
<b>Обобщающее повторение (включает в себя элементы описательной статистики по материалам Приложения, имеющегося в задачнике)</b>		<b>4</b>

Номер пара-графа	Содержание материала	Количество часов
<b>Повторение курса 7 класса</b>		<b>2</b>
<b>Глава 1. Алгебраические дроби</b>		<b>21</b>
1	Основные понятия	1
2	Основное свойство алгебраической дроби.	2
3	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями.	2
4	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	3
5	Контрольная работа № 1	
	Умножение и деление алгебраических дробей.	1
6	Возведение алгебраической дроби в степень.	
	Преобразование рациональных выражений	2
7	Первые представления о решении рациональных уравнений	3
8	Степень с отрицательным целым показателем	
9	Перебор вариантов, дерево вариантов	2
	Контрольная работа № 2	2
<b>Глава 2. Функция <math>y = \sqrt{x}</math>. Свойства квадратного корня</b>		<b>19</b>
11	Рациональные числа	2
12	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа	2
13	Иррациональные числа	1
14	Множество действительных чисел	1
15	Функция $y = \sqrt{x}$ , её свойства и график	2
16	Свойства квадратных корней	2
17	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня	3
18	Контрольная работа № 3	1
19	Модуль действительного числа, график функции $y =  x $ , $\sqrt{x^2} =  x $	3
	Простейшие комбинаторные задачи	2
<b>Глава 3. Квадратичная функция. Функция <math>y = \frac{k}{x}</math></b>		<b>17</b>
17	Функция $y = kx^2$ , её свойства и график	2
18	Функция $y = \frac{k}{x}$ , её свойства и график	2
	Контрольная работа № 4	1
19	Параллельный перенос графика функции (вправо, влево)	2
20	Параллельный перенос графика функции (вверх, вниз)	1
21	Параллельный перенос графика функции	2
22	Функция $y = ax^2 + bx + c$ , её свойства и график	3
23	Графическое решение квадратных уравнений	
	Организованный перебор вариантов.	1
	Простейшие вероятностные задачи	

23a	Контрольная работа № 5	2
		1
<b>Глава 4. Квадратные уравнения</b>		<b>20</b>
24	Основные понятия	1
25	Формулы корней квадратных уравнений	3
26	Рациональные уравнения	3
27	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи)	3
	Ещё одна формула корней квадратного уравнения	
28	Теорема Виета. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	2
29	Дерево вариантов. Простейшие вероятностные задачи	3
	Контрольная работа № 6	
29a	Иррациональные уравнения	2
<b>Глава 5. Неравенства</b>		<b>16</b>
31	Свойства числовых неравенств	2
32	Исследование функций на монотонность	2
33	Решение линейных неравенств	2
34	Решение квадратных неравенств	3
	Контрольная работа № 7	1
35	Приближённые значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку	2
36	Стандартный вид числа	1
36a	Простейшие комбинаторные и вероятностные задачи	3
<b>Обобщающее повторение (включает в себя элементы комбинаторики по материалам Приложения, имеющегося в задачнике)</b>		<b>7</b>

## 9 КЛАСС

Номер параграфа	Содержание материала	Количество часов
<b>Повторение курса 8 класса</b>		<b>2</b>
<b>Глава 1. Рациональные неравенства и их системы</b>		<b>14</b>
1	Линейные и квадратные неравенства (повторение)	2
	Рациональные неравенства	
2	Множества и операции над ними	4
3	Системы рациональных неравенств	3
4	Контрольная работа № 1	4
		1
<b>Глава 2. Системы уравнений</b>		<b>18</b>
5	Основные понятия	5
6	Методы решения систем уравнений	6

7	Контрольная работа № 2 Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций ( текстовые задачи)	1 6
<b>Глава 3. Числовые функции</b>		<b>24</b>
8	Определение числовой функции. Область определения. Область значений функции Контрольная работа № 3	4
9	Способы задания функции	1
10	Свойства функций	2
11	Чётные и нечётные функции	5
12	Контрольная работа № 4	2
13	Функции $y = x^n, n \in N$ , их свойства и графики	1
14	Функции $y = x^{-n}, n \in N$ , их свойства и графики	2
15	Функция $y = x^3$ , её свойства и график	3
16	Контрольная работа № 5	3
17		1
<b>Глава 4. Прогрессии</b>		<b>14</b>
18	Числовые последовательности Арифметическая	3
19	прогрессия Геометрическая прогрессия	5
20	Контрольная работа № 6	5
21		1
<b>Глава 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>		<b>20</b>
22	Комбинаторные задачи	5
23	Статистика — дизайн информации Простейшие	5
24	вероятностные задачи	5
25	Экспериментальные данные и вероятности событий	4
26	Контрольная работа № 7	1
<b>Обобщающее повторение</b>		<b>10</b>

## Оценочные материалы

1. Потапов М. К. Алгебра. Дидактические материалы. 7 класс: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций/ М. К. Потапов, А. В. Шевкин.- М.: Просвещение, 2020 г.
2. Потапов М. К. алгебра. Дидактические материалы. 8 класс: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций/ М. К. Потапов, А. В. Шевкин.- М.: Просвещение, 2019 г.
3. Потапов М. К. алгебра. Дидактические материалы. 9 класс: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций/ М. К. Потапов, А. В. Шевкин.- М.: Просвещение, 2019 г.

Спецификация  
контрольных измерительных материалов  
для проведения итоговой контрольной работы по математике  
в 9-х классах

**Назначение работы** – оценить уровень общеобразовательной подготовки по математике учащихся 9-х классов, обеспечить подготовку к государственной (итоговой) аттестации за курс основной школы.

**Характеристика структуры и содержания работы**

Итоговая контрольная работа состоит из двух частей.

*Часть 1* содержит 9 заданий базового уровня сложности, предусматривающих три формы ответа:

с выбором ответа из четырех предложенных – 3 задания (ВО),

с кратким ответом – 4 задания (КО),

на соотнесение – 2 задание (С).

С их помощью проверяется знание и понимание важных элементов содержания (понятия, их свойства, приемы решения задач и т.д.), владение основными алгоритмами, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма, а также применение знаний в простейших практических ситуациях.

*Часть 2* содержит 3 задания повышенного уровня сложности, требующих развернутого ответа с записью решения (РО).

При выполнении второй части работы учащиеся должны продемонстрировать умение математически грамотно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования.

Задания во второй части располагаются по нарастанию сложности.

**Время выполнения работы**

На проведение итоговой контрольной работы отводится 90 минут.

**Условия проведения и проверки работы**

В начале работы учащемуся выдается полный текст работы.

Решения **всех** заданий работы (первой и второй частей) записываются на отдельных листах. Формулировки заданий не переписываются, рисунки не перечерчиваются.

После решения задания записывается ответ. При записи ответа учитывается следующее:

- в заданиях с выбором ответа указывается номер верного ответа;
- в заданиях с кратким ответом указывается число (целое число или десятичная дробь), получившееся в результате решения;
- в задании на соотнесение указывается последовательность цифр из таблицы ответов без использования букв, пробелов и других символов (неправильно: А-2, Б-1, В-3; правильно: 213).

Все необходимые вычисления, преобразования производятся в черновике. Черновики не проверяются и не учитываются при выставлении отметки.

#### **Дополнительные материалы и оборудование**

Справочная литература, калькуляторы, мобильные телефоны не используются. Разрешается использовать таблицу квадратов двузначных чисел.

#### **Оценка выполнения отдельных заданий и работы в целом**

За каждое верно выполненное задание первой части учащемуся начисляется 1 балл. Задания второй части имеют разный вес в зависимости от их относительной сложности в работе.

Общий балл формируется путем суммирования баллов, полученных за выполнение первой и второй частей работы.

#### **Схема формирования общего балла**

Задания	Максимальное количество баллов за выполнение заданий части 1	Максимальное количество баллов за выполнение заданий части 2			Общий балл
	Задания 1-9	Задание 10	Задание 11	Задание 12	
Баллы	9	2	2	3	16

#### **Шкала перевода общего балла в школьную отметку**

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0-4 балла	5-7 баллов	8-10 баллов	11-16 баллов

#### **План итоговой контрольной работы**

Номер задания	Проверяемые умения	Тип задания
Часть 1		
1	Умение записывать число в стандартном виде	ВО
2	Умение решать планиметрическую задачу на нахождение площади поверхности геометрического тела	ВО
3	Умение преобразовывать рациональные выражения	КО
4	Умение выполнять преобразования выражений, содержащих степень с натуральным показателем	С
5	Умение выполнять действия с функциями и их графиками	ВО
6	Умение решать квадратное уравнение	КО
7	Умение выполнять преобразования выражений, содержащих арифметический квадратный корень.	КО

8	Уметь находить члены арифметической прогрессии.	КО
9	Умение находить статистические характеристики.	С
Часть 2		
10	Умение решать уравнение методом замены переменной	РО
11	Умение решать планиметрическую задачу на нахождение углов треугольника	РО
12	Умение решать текстовую задачу на сплавы.	РО



этой прогрессии.

Ответ: \_\_\_\_\_

9. На вступительном письменном экзамене по математике можно получить от 0 до 10 баллов. Десять абитуриентов получили такие оценки:

7 2 7 9 9 2 3 2 6 6

Установите соответствие между статистическими характеристиками этого ряда и их значениями.

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ЗНАЧЕНИЯ
А. Среднее арифметическое	1). 5,3
Б. Мода	2). 2
В. Размах	3). 6
	4). 7

Ответ:

А	Б	В

### Часть 2

10. Решите уравнение:  $(x^2 + x)(x^2 + x - 5) = 84$ .

11. На основании  $MP$  равнобедренного треугольника  $MPK$  отмечена точка  $A$  и через неё проведена прямая, параллельная стороне  $KP$  и пересекающая сторону  $MK$  в точке  $B$ . Найдите углы треугольника  $MAВ$ , если угол  $K$  равен  $72^\circ$ .

12. Имеются два сплава с разным содержанием серебра. В первом сплаве содержится 15%, а во втором – 35% серебра. В каком соотношении надо взять первый и второй сплавы, чтобы получить из них новый сплав, содержащий 30% серебра.