

МАОУ «СОШ № 2 с УИОП г. Улан-Удэ»

Обсуждена
на заседании МО

Рекомендована
на заседании МС

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по алгебре
направленность: общеобразовательная
уровень изучения предмета: базовый
9 классы

2023-2024

Пояснительная записка

Цель изучения:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физика, химия, основы информатики и вычислительной техники), усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач, осуществление функциональной подготовки школьников. В ходе изучения курса учащиеся овладевают приёмами вычислений на калькуляторе.

Общая характеристика учебного предмета, курса:

- краткая характеристика:

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Арифметика призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

Алгебра Изучение алгебры нацелено на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира (одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для

формирования у обучающихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

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

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность: развить представление о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;

овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;

изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;

получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

В курсе алгебры 9 класса вырабатывается умение раскладывать квадратный трехчлен на множители; умение строить график функции $y = ax^2 + bx + c$, умение указывать координаты вершины параболы, оси симметрии, направление ветвей; умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, промежутки, в которых функция сохраняет знак; умение решать неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$ или $ax^2 + bx + c < 0$, где $a \neq 0$; умение решать целые и дробно рациональные уравнения с одной переменной; умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем; вырабатывается умение использовать индексное обозначение, которое используется при изучении арифметической и геометрической прогрессии; умение использовать комбинаторное правила умножения, которое используется при выводе формул для подсчета числа перестановок, размещений и сочетаний, умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче.

Национально-региональный компонент

Особенности национально-регионального компонента содержания реализуются фрагментарно по тем или иным темам в течение всего года обучения. Обучающиеся научатся составлять графики изменения численности населения, вычислять вероятность событий и т.п.

Программа курса способствует логическому развитию и формирует умения пользоваться алгоритмами.

Отличительной особенностью программы является изложение в ней учебного материала с учётом уровня его усвоения.

- общий объём часов на изучение дисциплины, предусмотренный учебным планом:

Рабочая программа рассчитана на 2 часа алгебры в неделю (68 часов в год) и разработана для учебника Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б., «Алгебра. Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений».

Место учебного предмета в учебном плане:

Согласно учебному плану МАОУ «СОШ №2 с УИОП г.Улан-Удэ» на изучение алгебры в 9 классе отводится 2 часа в неделю, всего 68 часов.

Планируемые результаты изучения учебного предмета:

личностные, метапредметные и предметные результаты освоения алгебры 9 класса

Личностные результаты:

1. сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
2. сформированность компонентов целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
3. осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
4. умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
5. критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

Межпредметные понятия

- **овладение обучающимися основами читательской компетенции:**

- овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности;

- формирование потребности в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

- **приобретение навыков работы с информацией:**

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

- **участие в проектной деятельности**

- овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства,

- принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности

- получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Регулятивные:

- *определять* цель деятельности на уроке с помощью учителя и самостоятельно;
- учиться совместно с учителем обнаруживать и *формулировать учебную проблему*;
- учиться *планировать* учебную деятельность на уроке;
- *высказывать* свою версию, пытаться предлагать способ её проверки (на основе продуктивных заданий в учебнике);
- работая по предложенному плану, *использовать* необходимые средства (учебник, компьютер и инструменты);
- *определять* успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.

Средством формирования регулятивных действий служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные:

- ориентироваться в своей системе знаний: *понимать*, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг;
- *делать* предварительный *отбор* источников информации для решения учебной задачи;
- добывать новые знания: *находить* необходимую информацию, как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях, справочниках и интернет-ресурсах;
- добывать новые знания: *извлекать* информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);

перерабатывать полученную информацию: *наблюдать и делать* самостоятельные *выводы*. Средством формирования познавательных действий служит учебный материал и задания учебника, обеспечивающие первую линию развития - умение объяснять мир.

Коммуникативные:

- доносить свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи (на уровне предложения или небольшого текста);
- слушать *и* понимать *речь других*;
- выразительно *читать* и *пересказывать* текст;
- *вступить* в беседу на уроке и в жизни;
- совместно *договариваться* о правилах общения и поведения в школе и следовать им;
- учиться *выполнять* различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Средством формирования коммуникативных действий служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог), технология продуктивного чтения и организация работы в малых группах.

Предметные результаты:

- выполнять вычисления с действительными числами;
- решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
- использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- проверить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- выполнять операции над множествами;
- исследовать функции и строить их графики;
- читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
- решать простейшие комбинаторные задачи.

Раздел «Арифметика»

Рациональные числа

Выпускник научится:

- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты
- применять понятия, связанные с делимостью натуральных чисел

Выпускник получит возможность:

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

Действительные числа

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

Измерения, приближения, оценки

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи

приближенных значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;

- понять, что погрешность результата вычисления должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятиями "тождество", "тождественное преобразование", решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- оперировать понятиями "квадратный корень", применять его в вычислениях;
- выполнять преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители;
- применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Выпускник получит возможность научиться:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- применять аналитический и графический языки для интерпретации понятий, связанных с понятием уравнения, для решения уравнений и систем уравнений;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько и пр.)

Выпускник получит возможность:

- использовать широкий спектр специальных приемов решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений и неравенств для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, реальной практики

Неравенства

Выпускник научиться:

- понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

Выпускник получит возможность:

- освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.
- применять аппарат неравенства для решения разнообразных математических задач, задач из смежных предметов и практики.

Раздел «Функции»

Числовые множества

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции на множествами;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

Выпускник получит возможность:

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

Числовые функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- 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:

- 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.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

Раздел «Числовые последовательности»

Арифметические и геометрические прогрессии

Выпускник научится:

понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

- 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:

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

Раздел «Вероятность и статистика»

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;

- научиться приводить содержательные примеры использования для описания данных.

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 приёмам решения комбинаторных задач.

Элементы прикладной математики

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- 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

- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

Содержание учебного предмета «Алгебра – 9»

1. Квадратичная функция

Понятие функции. Область определения и область значений функции. Свойства функции. Квадратный трехчлен и его корни. Разложение квадратного трехчлена на множители. Решение задач путем выделения квадрата двучлена из квадратного трехчлена. Функция $y = ax^2$, её график и свойства. Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$. Построение графика квадратичной функции. Простейшие преобразования графиков функций. Степенная функция. Корень n -й степени.

Дополнительно: Дробно-линейная функция и её график. Степень с рациональным показателем.

2. Уравнения и неравенства с одной переменной

Целое уравнение и его корни. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.

Дополнительно: Некоторые приёмы решения целых уравнений.

3. Уравнения и неравенства с двумя переменными

Уравнение с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений. Решение систем уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.

Дополнительно: Некоторые приёмы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными.

4. Прогрессии

Последовательности. Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена арифметической прогрессии. Сумма первых n членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Формула n -го члена геометрической прогрессии. Сумма первых n членов геометрической прогрессии. Бесконечно убывающие геометрические прогрессии.

Дополнительно: Метод математической индукции.

5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей

Примеры комбинаторных задач. Перестановки. Размещения. Сочетания. Относительная частота случайного события. Вероятность равновозможных событий.

Дополнительно: Сложение и умножение вероятностей.

6. Повторение. Решение задач

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по курсу алгебры 9 класса. Подготовка к итоговой аттестации по программе общего образования.

Виды учебно-познавательной деятельности и их предметы

Виды учебно-познавательной деятельности	Предметы видов учебно-познавательной деятельности
Работа с книгой	Систематизированная информация, изложенная в учебной, научной и научно-популярной литературе
Систематизация знаний	Существенные связи и отношения между отдельными элементами системы научных знаний
Решение познавательных задач (проблем)	Комплексная разнообразная информация познавательного характера
Построение графиков	Закономерные связи между явлениями (свойствами, процессами, характеристиками)

Виды деятельности со словесной (знаковой) основой:

- Слушание объяснений учителя.
- Слушание и анализ выступлений своих товарищей.
- Самостоятельная работа с учебником.
- Работа с научно-популярной литературой;
- Отбор и сравнение материала по нескольким источникам.
- Вывод и доказательство формул.
- Анализ формул.
- Решение текстовых количественных и качественных задач.
- Систематизация учебного материала.

Виды деятельности на основе восприятия элементов действительности:

- Наблюдение за демонстрациями учителя.
- Анализ графиков, таблиц, схем.
- Анализ проблемных ситуаций.

Тематическое планирование

Уровень обучения: базовый.

Количество часов: 2 часа в неделю.

Всего: 68 часов.

Контрольных работ: 8 (включая итоговую).

№	Тема урока	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика
	Глава I. КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ	16	
	§ 1. Функции и их свойства		
1	Функции. Область определения и область значений функции. График функции	1	Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = ax^2$, $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2$. Строить график функции $y = ax^2 + bx + c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Изображать схематически график функции $y = x^n$ с чётным и нечётным n . Понимать смысл записей вида $\sqrt[3]{a}$, $\sqrt[4]{a}$ а и т. д., где a — некоторое число. Иметь представление о нахождении корней n -й степени с помощью калькулятора
2–3	Свойства функций	2	
	§ 2. Квадратный трёхчлен		
4	Квадратный трёхчлен и его корни	1	
5–6	Разложение квадратного трёхчлена на множители	2	
7	Контрольная работа № 1 «Функции. Квадратный трёхчлен»	1	
	§ 3. Квадратичная функция и её график		
8	Функция $y = ax^2$, её график и свойства	1	
9	График функции $y = ax^2 + n$	1	
10	График функции $y = a(x - m)^2$	1	
11–12	Построение графика квадратичной функции	2	
	§ 4. Степенная функция. Корень n-ой степени		
13–14	Функция $y = x^n$, её график и свойства	2	
15	Корень n -й степени	1	
16	Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция и её график»	1	
	Глава II. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ	10	
	§ 5. Уравнения с одной переменной		Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств.
17	Целое уравнение и его корни	1	
18–19	Уравнения, приводимые к квадратным	2	
20–21	Дробные рациональные уравнения	2	
	§ 6. Неравенства с одной переменной		
22–23	Неравенства второй степени с одной переменной	2	
24–25	Решение неравенств методом интервалов	2	
26	Контрольная работа № 3 «Уравнения с одной переменной»	1	

	Глава III. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ	12	
	§ 7. Уравнения с двумя переменными и их системы		Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гиперболоа, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными. Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат.
27	Уравнение с двумя переменными и его график	1	
28–29	Графический способ решения систем уравнений	2	
30	Уравнение второй степени с двумя переменными	1	
31–32	Решение систем уравнений второй степени с двумя переменными	2	
33–34	Решение геометрических задач с помощью систем уравнений второй степени	2	
	§ 8. Неравенства с двумя переменными и их системы		
35	Неравенства с двумя переменными	2	
35–37	Системы неравенств с двумя переменными	2	
38	Контрольная работа № 4 «Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы»	1	
	Глава IV. АРИФМЕТИЧЕСКАЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИИ	13	
	§ 9. Арифметическая прогрессия		Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой n -го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы n -го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор.
39	Последовательности	1	
40	Определение арифметической прогрессии	1	
41–42	Формула n -го члена арифметической прогрессии	2	
43–44	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии	2	
45	Контрольная работа № 5 «Арифметическая прогрессия»	1	
	§ 10. Геометрическая прогрессия		
46	Определение геометрической прогрессии	1	
47–48	Формула n -го члена геометрической прогрессии	2	
49–50	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии	2	
51	Контрольная работа № 6 «Геометрическая прогрессия»	1	

	Глава V. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ	9	
	§ 11. Элементы комбинаторики		Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий.
52	Примеры комбинаторных задач	1	
53	Перестановки	1	
54	Размещения	1	
55	Сочетания	1	
	§ 12. Начальные сведения из теории вероятностей		
56–57	Относительная частота случайного события	2	
58–59	Вероятность равновозможных событий	2	
60	Контрольная работа № 7 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	1	
	ПОВТОРЕНИЕ	8	
61	Тождественные преобразования	1	
62–63	Уравнения и системы уравнений	2	
64–65	Неравенства	2	
66–67	Функции	2	
68	Итоговая контрольная работа № 8	1	

Учебно-методическое обеспечение образовательной деятельности;

1. Макарычев Ю.Н. Алгебра 9. – М., Мнемозина, 2010г.
2. Макарычев Ю.Н., Н.Г. Миндюк, Л.М. Короткова «Дидактические материалы по алгебре для 9 класса М., Просвещение 1996г
3. А.Н. Рурукин, С.А. Полякова «Поурочные разработки по алгебре 9 класс», М.: «ВАКО», 2011г.
4. Алтынов П.И. Тесты. Алгебра (7-9 кл.). М.:Дрофа 2000г
5. Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе»
6. Еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября» Математика

Контрольно-измерительные работы

Входная контрольная работа по алгебре

Вариант 1

1. Упростите выражение: а) $\frac{a^2 + y^2}{ay - y^2} - \frac{2a}{a - y}$;
 б) $\sqrt{50} + \sqrt{98} - \sqrt{200}$.
 в) $\frac{\sqrt{108}}{\sqrt{3}}$
2. Найдите значение выражения:
 а) $4^{11} \cdot 4^{-9}$; б) $6^{-5} : 6^{-3}$; в) $(2^{-2})^3$.
3. Упростите выражение:
 а) $(x^{-3})^4 \cdot x^{14}$; б) $1,5a^2 b^{-3} \cdot 4a^{-3}b^4$.
4. Решите уравнения: а) $5x^2 + 3x - 2 = 0$.
5. Решите неравенство: а) $2x - 3(x + 1) > 2 + x$;
 б) $12x + 7 > 14x + 5$
6. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 3x + 4 < 4, \\ 2 - 10x > 8. \end{cases}$
7. Периметр прямоугольника равен 30 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна 56 кв.см

Вариант 2

1. Упростите выражение: а) $\frac{a^2 + b^2}{2a^2 + 2ab} + \frac{b}{a + b}$ б) $\sqrt{20} + 2\sqrt{45} - \sqrt{500}$ в) $\frac{\sqrt{128}}{\sqrt{2}}$
2. Найдите значение выражения:
 а) $5^{-4} \cdot 5^2$; б) $12^{-3} : 12^{-4}$; в) $(3^{-1})^{-3}$.
3. Упростите выражение:
 а) $(a^{-5})^4 \cdot a^{22}$; б) $0,4x^6 y^{-8} \cdot 50x^{-5}y^9$.
4. Решите уравнения: а) $5x^2 - 4x - 12 = 0$
5. Решите неравенство: а) $18 - 8(x - 2) < 10 - 4x$;
 б) $13x + 8 < 15x + 4$
6. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 2x + 10 > 0, \\ 1 - 3x > 13. \end{cases}$
7. Периметр прямоугольника равен 20 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна 24 кв.см

Контрольная работа №2 по теме: «Квадратичная функция»

Вариант 1

A1. Найдите значение квадратичной функции $y = 2x^2 - 4x + 1$ при $x = 5$; -2 .

A2. Найдите наименьшее значение функции $y = 2x^2 - 12x + 7$

A3. Постройте график функции $y = x^2 + 4x - 5$.

Определите:

а) значения x , при которых функция возрастает; убывает;

б) нули функции;

г) значения x , при которых функция отрицательна; положительна.

B1. Найдите область значений функции $y = x^2 - 8x - 11$, где $x \in [-2; 5]$.

B2. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола

$y = \frac{1}{5}x^2$ и прямая $y = \frac{8}{5}x + \frac{4}{5}$. Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.

Вариант 2

A1. Найдите значение квадратичной функции $y = 5x^2 + 2x - 7$ при $x = 1$; -2 .

A2. Найдите наибольшее значение функции $y = -3x^2 + 12x - 8$

A3. Постройте график функции $y = -x^2 - 4x + 5$.

Определите:

а) значения x , при которых функция возрастает; убывает;

б) нули функции;

г) значения x , при которых функция отрицательна; положительна.

B1. Найдите область значений функции $y = x^2 - 4x - 13$, где $x \in [-1; 6]$.

B2. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола

$y = \frac{1}{4}x^2$ и прямая $y = -2x - 3$. Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.

Промежуточная работа №3 по теме: «Уравнения и неравенства с одной переменной»

Вариант 1

A1. Решите уравнение:

а) $x^3 - 2x^2 - 3x + 6 = 0$; б) $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$; в) $x^3 - 16x = 0$.

A2. Решите неравенства:

$$a) 2x^2 - 9x + 4 < 0; \quad б) x^2 \leq 121; \quad в) x(x+8)(2-3x) > 0$$

В1. Решите уравнение $(x^2 + 4x)(x^2 + 4x - 17) + 60 = 0$.

В2. Решите уравнение $\frac{x-2}{x+1} + \frac{x+1}{x-2} = 4\frac{1}{4}$

С1. Решить уравнение $(x^2 - 6x - 9)^2 = x(x^2 - 4x - 9)$.

Вариант 2

А1. Решите уравнение:

$$a) x^3 - x^2 - 4x + 4 = 0; \quad б) x^4 - 10x^2 + 9 = 0; \quad в) 4x^3 - 25x^2 = 0.$$

А2. Решите неравенства:

$$a) 3x^2 - 13x + 4 < 0; \quad б) x^2 \geq 144; \quad в) (x+2)(x-5)(3-2x) < 0.$$

В1. Решите уравнение $(x^2 - 5x)(x^2 - 5x + 10) + 24 = 0$.

В2. Решите уравнение $\frac{1}{x-6} + \frac{4}{x+6} = \frac{3}{x-4}$

С1. Решить уравнение $(x^2 - 5x + 7)^2 - (x-2)(x-3) = 1$.

Нормы оценок: «3»- любые 3А(из 6 заданий), 4» - 2А + 1В, «5» - 2

Контрольная работа №4 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными»

Вариант 1

А1. Решите систему уравнений: а) $\begin{cases} x + y = 3, \\ xy = -10. \end{cases}$ б) $\begin{cases} x^2 - y^2 = 5, \\ 2x + y = 4. \end{cases}$

А2. Периметр прямоугольника равен 28 м, а его площадь равна 40м^2 . Найдите стороны прямоугольника.

А3. Изобразите на координатной плоскости множество решений неравенства $2y - x + 6 \geq 0$.

А4. Изобразите на координатной плоскости множество решений неравенства

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 9, \\ 2x - y \geq 1. \end{cases}$$

В1. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения параболы $y = -x^2 + 6$ и прямой $y = -2x - 2$.

Вариант 2

A1. Решите систему уравнений: а) $\begin{cases} x - y = 7, \\ xy = -10; \end{cases}$ б) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 4, \\ x - 2y = -5. \end{cases}$

A2. Одна из сторон прямоугольника на 2 см больше другой стороны. Найдите стороны прямоугольника, если его площадь равна 120 см^2 .

A3. Изобразите на координатной плоскости множество решений неравенства $y + 2x - 3 \leq 0$.

A4. Изобразите на координатной плоскости множество решений неравенства $\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 4, \\ x - 2y \geq 0. \end{cases}$

B1. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения параболы $y = x^2 - 3$ и прямой $y = 3x + 7$.

Нормы оценок: «3»- любые 3А(из 5 заданий), 4» - 5А, «5» - 4А + 1В.

**Контрольная работа №5 по теме:
«Арифметическая и геометрическая прогрессии»**

Вариант 1

A1. Выпишите три следующих члена арифметической прогрессии:

а) 13; 10; ...; б) $2x$; $3x + 2$; ...

A2. Найдите четвертый член геометрической прогрессии, если $b_1 = 8$, $q = 0,5$.

A3. Найдите сумму 29 первых членов арифметической прогрессии (a_n), если $a_1 = 18,7$; $a_{29} = -19,6$.

A4. Найдите знаменатель геометрической прогрессии -32 ; 64 ; ...

B1. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии -40 ; 30 ; $-22,5$; ...

C1. Между числами -10 и -810 вставьте три числа так, чтобы они вместе с данными образовали геометрическую прогрессию

Вариант 2

A1. Выпишите три следующих члена геометрической прогрессии:

а) 4; -6; ...; б) $\sqrt{8}$; $2\sqrt{6}$; ...

A2. Найдите 18-тый член арифметической прогрессии, если $a_1 = 5,6$, $d = 0,6$.

A3. Найдите сумму 5 первых членов геометрической прогрессии (b_n), если $b_1 = 5$; $b_3 = 80$.

A4. Найдите разность арифметической прогрессии -12 ; -14 ; ...

B1. Найдите сумму всех нечетных натуральных чисел от 37 до 113 включительно.

C1. Между числами -10 и -810 вставьте три числа так, чтобы они вместе с данными образовали геометрическую прогрессию

Нормы оценок:

«3»- любые 4А(из 5 заданий), 4» - 3А + 1В, «5» - 5А + 1В или 2А + 1В + 1С.

Контрольная работа №6 по теме:

«Элементы комбинаторики и теории вероятностей»

Вариант 1

- A1. Сколькими способами можно разместить 5 различных книг на полке?
- A2. Сколько трехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр можно составить из цифр 1, 3, 5, 7, 9?
- A3. В классе 20 учеников. Нужно выбрать 8 человек для участия в школьных конкурсах. Сколькими способами это можно сделать?
- A4. Какова вероятность того, что при бросании игрального кубика выпадет менее 2 очков?
- B1. Из 8 мальчиков и 5 девочек надо выделить для работы на пришкольном участке 3 мальчиков и 2 девочек. Сколькими способами это можно сделать?

Вариант 2

- A1. Сколькими шестизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6 без повторения цифр?
- A2. Сколько четырехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр можно составить из цифр 1, 2, 3, 5, 7, 9?
- A3. В классе 15 учеников. Нужно выбрать 2 дежурных по классу. Сколькими способами это можно сделать?
- A4. Какова вероятность того, что при бросании игрального кубика выпадет 6 очков?
- B1. Из 9 ручек и 6 карандашей надо выбрать 2 ручки и 3 карандаша. Сколькими способами можно сделать этот выбор?

Нормы оценок: «3»- любые 3А, 4» - 4А, «5» - 4А + 1В.

Контрольная работа №7 Итоговая контрольная работа

Вариант 1

- A1. Решите уравнение: $5x^2 - 8x + 3 = 0$.
- A2. Вычислите: $\frac{7^{-7} \cdot 343^{-3}}{49^{-7}}$
- A3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x^2 - y^2 = 40, \\ x + y = 10. \end{cases}$$
- A4. Найдите область определения функции $y = \sqrt{7 - 3x}$.

A5. Решите неравенство: $\frac{x^2 - 3x + -28}{3 - x} \leq 0$

B1. Решите уравнение $3x^4 - 13x^2 + 4 = 0$.

C1. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \frac{12}{x+y} + \frac{4}{x-y} = 3, \\ \frac{8}{x-y} - \frac{18}{x+y} = -1. \end{cases}$$

Вариант 2

A1. Решите уравнение: $5x + 2 = 2 - 2x^2$.

A2. Упростите выражение: $\frac{\sqrt{8} \cdot \sqrt{6}}{\sqrt{24}}$

A3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x^2 - y = -2, \\ 2x + y = 2. \end{cases}$$

A4. Найдите область определения функции $y = \sqrt{\frac{5}{2x-3}}$.

A5. Решите неравенство: $\frac{4-x}{x^2 - 2x - 35} \geq 0$

B1. Решите уравнение $\frac{3x}{2x+5} + \frac{28x-53}{4x^2-25} = \frac{4x}{2x-5}$.

C1. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \frac{9}{x+y} + \frac{2}{x-y} = 3, \\ \frac{18}{x+y} - \frac{5}{x-y} = -3. \end{cases}$$

Нормы оценок:

«3»- любые 3А, 4» - 3А + 1В, «5» - 5А + 1В или 3А + 1В + 1С.

