МАОУ "СОШ №2"
Подписан цифровой подписью: МАОУ "СОШ №2"
DN: CN="МАОУ ""СОШ №2""", E=zgo-sch2@obl72.ru
Основание: Я подтверждаю этот документ своей удостоверяющей подписью
Расположение:
Дата: 2023.10.02 08:15:42 +05'00'
Foxit PDF Reader Версия: 12.1.0

ДЕПАРТАМЕНТ ПО СОЦИАЛЬНЫМ ВОПРОСАМ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЗАВОДОУКОВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА
«ЗАВОДОУКОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2»

РАССМОТРЕНА	СОГЛАСОВАНА	УТВЕРЖДЕНА
на заседании ШМО учителей математики и информатики	заместитель директора по УВР	приказом директора школы
Протокол № 5	«31» августа 2023 г.	от «31» августа 2023г.
от «30» августа 2023 г.		№ 392-О
Руководитель:		
Рахманкулова И.А.		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета
«Алгебра (базовый уровень)»

Уровень основного общего образования

Срок освоения: 1 год (9 класс)
на 2023-2024 учебный год

Составитель:
учитель математики
Аганова С.В.

г. Заводоуковск - 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре в 9 классе составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897, (в ред. приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644, от 31.12.2015 №1577), Основной образовательной программы основного общего образования МАОУ «СОШ №2», учебного плана основного общего образования, утвержденного приказом МАОУ «СОШ №2» от *31.08.2023* № №405 .

Рабочая программа ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания и в рабочей программе воспитания МАОУ « СОШ №2» г.Заводоуковска.

Согласно учебному плану на изучение математики в 9 классе отводится 5 ч в неделю:

3 часа в неделю алгебры и 2 часа – геометрии, итого 102 часа алгебры и 68 часов геометрии.

Программа обеспечивает обязательный минимум подготовки учащихся по алгебре и соответствует общему уровню развития и подготовки учащихся данного возраста. С учетом возрастных особенностей учащихся выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, продуманы возможные формы контроля.

Рабочая программа ориентирована на использование учебника "Алгебра-9" часть 1 под редакцией Мордковича А.Г. и задачника "Алгебра-8" часть 2 под редакцией Мордковича А.Г., рекомендованного Министерством образования и науки Российской Федерации. Для организации самостоятельных, практических, контрольных, домашних работ используются: учебное пособие Л. А. Александровой «Самостоятельные работы. Алгебра-8» под редакцией Мордковича А.Г., пособие для учащихся «Блицопрос-8» Е.Е. Тульчинской, электронное сопровождение курса «Алгебра-8» В. В. Шеломовского под редакцией Мордковича А.Г.

Изучение алгебры в 9 классе направлено на достижение следующих **целей:**

- **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, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Изучение алгебры в 9 классе направлено на решение следующих **задач:**

- 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 и др.);
- усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач;
- осуществление функциональной подготовки учащихся;
- овладение конкретными знаниями необходимыми для применения в практической деятельности;
- выявление и развитие математических способностей, интеллектуального развития ученика.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических,

демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
- осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
- развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации,

устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- смысловое чтение;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ-компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты:
- формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;
- овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
- формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач;
- овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;
- развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при

необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.

Выпускник научится:

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 ее координатам, координаты точки по ее 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 приближенные 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 подсчетом 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 трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять 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 искомых в задаче величин (делать прикидку).

История математики

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться:

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 приемов 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 трехчлен;
- 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;
- 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, четность/нечетность функции;

- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по ее 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 отсчета;
- 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 задачи 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 учетом 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.

История математики

- характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.
-

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА» ДЛЯ 9-ГО КЛАССА

Вводное повторение

Повторение учебного материала за курс алгебры 8-го класса.

Глава 1. Рациональные неравенства и их системы.

Линейное и квадратное неравенство с одной переменной, частное и общее решение, равносильность, равносильные преобразования. Рациональные неравенства с одной переменной, метод интервалов, кривая знаков, нестрогие и строгие неравенства. Элемент множества, подмножество данного множества, пустое множество. Пересечение и объединение множеств. Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы неравенств.

Основная цель:

- формирование представлений о частном и общем решении рациональных неравенств и их систем, о неравенствах с модулями, о равносильности неравенств;

- овладение умением совершать равносильные преобразования, решать неравенства методом интервалов;
- расширение и обобщение сведений о рациональных неравенствах и способах их решения: метод интервалов, метод замены переменной.

Распределение содержания по параграфам учебника:

§1.Линейные и квадратные неравенства (повторение).
§2. Рациональное неравенство. Метод интервалов.
§3. Множества и операции над ними.
§4. Система неравенств. Решение системы неравенств.

Глава 2.Системы уравнений.

Рациональное уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными, равносильные уравнения, равносильные преобразования. График уравнения, система уравнений с двумя переменными, решение системы уравнений с двумя переменными. Метод подстановки, метод алгебраического сложения, метод введения новых переменных, графический метод, равносильные системы уравнений.

Основная цель:

- формирование представлений о системе двух рациональных уравнений с двумя переменными, о рациональном уравнении с двумя переменными;
- овладение умением совершать равносильные преобразования, решать уравнения и системы уравнений с двумя переменными;
- отработка навыков решения уравнения и системы уравнений различными методами: графическим, подстановкой, алгебраического сложения, введения новых переменных.

Распределение содержания по параграфам учебника:

§5. Рациональное уравнение с двумя переменными.
§6. Решение уравнения $\rho(x,y)=0$
§7. Равносильные уравнения с двумя переменными.
§8. Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости.
§9. График уравнения $(x-a)^2+(y-b)^2 = r^2$
§10. Система уравнений с двумя переменными.
§11. Решение системы уравнений.
§12. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.
§13. Методы решения систем уравнений (метод подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных) равносильность систем уравнений.
§14. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

Глава 3. Числовые функции.

Функция, область определение и множество значений функции. Аналитический, графический, табличный, словесный способы задания функции. График функции. Монотонность (возрастание и убывание) функции, ограниченность функции снизу и сверху, наименьшее и наибольшее значения функции, непрерывная функция, выпуклая вверх или вниз. Элементарные функции. Четная и нечетная функции и их графики. Степенные функции с натуральным показателем, их свойства и графики. Свойства и графики степенных функций с четным и нечетным показателями, с отрицательным целым показателем.

Основная цель:

- формирование представлений о таких фундаментальных понятиях математики, какими являются понятия функции, её области определения, области значения; о различных способах задания функции: аналитическом, графическом, табличном, словесном;
- овладение умением применения четности или нечетности, ограниченности, непрерывности, монотонности функций;
- формирование умений находить наибольшее и наименьшее значение на заданном промежутке, решая практические задачи;
- формирование понимания того, как свойства функций отражаются на поведении графиков функций.

Распределение содержания по параграфам учебника:

§4. Функция. Независимая переменная. Зависимая переменная. Область определения функции. Естественная область определения функции. Область значений функции.
§4. Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный).

§4. Свойства функций (монотонность, ограниченность, выпуклость, наибольшее и наименьшее значения, непрерывность).

§4. Исследование функций y=C,y=kx+m, y=kx^2, $y=\frac{k}{x}$, $y=|x|$. $y=\sqrt{x}$, $y=ax^2+bx+c$.

§4. Чётные и нечётные функции. Алгоритм исследования функции на чётность. Графики чётной и нечётной функций.

§4. Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Степенная функция с отрицательным целым показателем, её свойства и график.

§4. Функция $y=\sqrt{x}$, её свойства и график.

Глава 4. Прогрессии.

Числовая последовательность. Способы задания числовой последовательности. Свойства числовых последовательностей, монотонная последовательность, возрастающая последовательность, убывающая последовательность. Арифметическая прогрессия, разность, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n-го члена арифметической прогрессии, формула суммы членов конечной арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия, знаменатель прогрессии, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n-го члена геометрической прогрессии, формула суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии.

Основная цель:

- формирование преставлений о понятии числовой последовательности, арифметической и геометрической прогрессиях как частных случаях числовых последовательностей; о трех способах задания последовательности: аналитическом, словесном и рекуррентном;
- сформировать и обосновать ряд свойств арифметической и геометрической прогрессий, свести их в одну таблицу;
- овладение умением решать текстовые задачи, используя свойства арифметической и геометрической прогрессии.

Распределение содержания по параграфам учебника:

§4. Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей.

§4. Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство.

§4. Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии.

§4. Характеристическое свойство. Прогрессии и банковские расчёты.

Глава 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

Методы решения простейших комбинаторных задач (перебор вариантов, построение дерева вариантов, правило умножения). Факториал. Общий ряд данных и ряд данных конкретного измерения, варианта ряда данных, её кратность, частота и процентная частота, сгруппированный ряд данных, многоугольники распределения. Объем, размах, мода, среднее значение. Случайные события: достоверное и невозможное события, несовместные события, событие, противоположное данному событию, сумма двух случайных событий. Классическая вероятностная схема. Классическое определение вероятности.

Основная цель:

- формирование преставлений о всевозможных комбинациях, о методах статистической обработки результатов измерений, полученных при проведении эксперимента, о числовых характеристиках информации;
- овладеть умением решения простейших комбинаторных и вероятностных задач.

Распределение содержания по параграфам учебника:

Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки.

Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения. Табличное представление информации. Частота варианты. Графическое представление информации. Полигон распределения данных.

Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения (размах, мода, среднее значение)

Вероятность. Событие (случайное, достоверное, невозможное). Классическая вероятностная схема.
Противоположные события. Несовместные события. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события. Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность.

Обобщающее повторение.

Основная цель:

- **обобщение и систематизация** знаний по основным темам курса алгебры за 9 класс;
- **подготовка к основному государственному экзамену;**
- **формирование понимания** возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

Выражения и их преобразования. Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений. Свойства степеней с целым показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена. Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

Уравнения. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными.

Системы уравнений. Решение системы уравнений. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Решение нелинейных систем. Решения уравнений в целых числах.

Неравенства. Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. Решение дробно-линейных неравенств. Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств.

Функции. Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Степенные функции с натуральным показателем, их графики. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. Числовые функции, описывающие эти процессы. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.

Координаты и графики. Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. Формула расстояния между точками координатной прямой. Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Понятие числовой последовательности. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий. Сложные проценты.

Решение текстовых задач алгебраическим способом. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей.
Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия. Контрпример. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы. Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера. Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения. Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результаты измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы

№	Тема уроков	Кол-во часов	Цифровые ресурсы
	Вводное повторение (5ч)		
1	Алгебраические дроби и действия над ними	1	
2	Функции и их графики	1	
3	Решение уравнений	1	
4	ВПР по математике	1	
5	Вводный контроль	1	
	Рациональные неравенства и их системы(15 Ч)		
6-7	Линейные и квадратные неравенства	2	презентация к уроку; видео фрагмент; платформа ЯКласс; образовательная платформа Учи.Ру.
8-11	Рациональные неравенства	4	
12-13	Множества и операции над ними. Функциональная грамотность: http://skiv.instrao.ru/ba**nk-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/**	2	
14	Множества и операции над ними **(урок нацелен на реализацию модуля «Урочная деятельность» - «Урок России»)**	1	
15-17	Системы рациональных неравенств	3	
18	Обобщающий урок по теме: Рациональные неравенства и их системы	1	
19	**Контрольная работа№1.** Неравенства и системы неравенств.	1	
20	Анализ контрольной работы.	1	
	Системы уравнений (14ч)		
21-23	Системы рациональных уравнений. Основные понятия	3	презентация к уроку; видео фрагмент; платформа ЯКласс; образовательная платформа Учи.Ру.
24-26	Методы решения систем уравнений	3	
27	Методы решения систем уравнений **(урок нацелен на реализацию модуля «Урочная деятельность»)**	1	
28-30	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаци Функциональная грамотность: http://skiv.instrao.ru/ba**nk-**	3	

	zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/ й.		
31	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций **(урок нацелен на реализацию модуля «Урочная деятельность» - нетрадиционные уроки по предмету)**	1	
32	Обобщающий урок. Системы рациональных уравнений.	1	
33	**Контрольная работа № 2.** Системы уравнений	1	
34	Анализ контрольной работы		
Числовые функции (22ч)			
35-37	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции	3	
38-39	Способы задания функций	2	
40-41	Свойства функций	2	
42	Свойства функций **(урок нацелен на реализацию модуля «Урочная деятельность» - нетрадиционные уроки по предмету).** Функциональная грамотность: http://skiv.instrao.ru/ba**nk-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/**	1	
43	Полугодовая контрольная работа	1	
44-45	Четные и нечетные функции	2	
46	Обобщающий урок по теме «Числовые функции. Свойства функции»	1	
47	**Контрольная работа № 3.** Свойства функции	1	
48	Анализ контрольной работы	1	
49-50	Функции $y = x^n$ $(n \in N)$, их свойства и графики	2	
51-53	Функция $y = x^{-n} (n \in N)$, их свойства и графики	3	
54-55	Функция $ó = \sqrt[3]{ó}$, ее свойства и график	2	
56	**Контрольная работа № 4.** Числовые функции.	**1**	
Прогрессии (15ч)			
57-58	Числовые последовательности	2	
59	Числовые последовательности **(урок нацелен на реализацию модуля «Урочная деятельность»)**	1	
60-63	Арифметическая прогрессия	4	
64-68	Геометрическая прогрессия. Функциональная грамотность: http://skiv.instrao.ru/ba**nk-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/**	5	
69	Обобщающий урок по теме. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	1	
70	**Контрольная работа № 5.** Прогрессии.	1	
71	Анализ контрольной работы	1	
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (12ч)			

презентация к уроку; видео фрагмент; платформа ЯКласс; образовательная платформа Учи.Ру.

презентация к уроку; видео фрагмент; платформа ЯКласс; образовательная платформа Учи.Ру.

72-74	Комбинаторные задачи	3	презентация к уроку; видео фрагмент; платформа ЯКласс; образовательная платформа Учи.Ру.
75-76	Статистика – дизайн информации Функциональная грамотность: http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/	2	
77-79	Простейшие вероятностные задачи	3	
80-81	Экспериментальные данные и вероятности событий Функциональная грамотность: http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/	2	
82	Обобщающий урок по теме. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	1	
83	**Контрольная работа № 6.** Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	1	
	Итоговое повторение (19ч)		
84-85	Вычисление числовых выражений	2	презентация к уроку; видео фрагмент; платформа ЯКласс; образовательная платформа Учи.Ру.
86-88	Тождественные преобразования алгебраических выражений	3	
89-90	Функции и графики	2	
91-93	Решение уравнений и их систем Функциональная грамотность: http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/	3	
94-95	Решение неравенств и их систем	2	
96-97	Решение задач на составление уравнений или систем уравнений	2	
98-99	Прогрессии	2	
100	Элементы статистики и теории Функциональная грамотность: http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/ вероятностей	1	
101-102	*Итоговая контрольная работа*	2	

График проведения контрольных работ по алгебре в 9 классе

№ п/п	Вид работы, номер, тема
1	Входная контрольная работа
2	Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства, системы и совокупности неравенств»
3	Контрольная работа № 2 по теме «Системы уравнений»
4	Контрольная работа № 3 по теме «Свойства функции»
5	Контрольная работа № 4 по теме «Числовые функции и их свойства»
6	Контрольная работа № 5 по теме «Прогрессии»
8	Контрольная работа № 6 по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»
9	Итоговый тест (I часть, ГИА)
10	Итоговая контрольная работа (II часть, ГИА)

Демоверсия

Контрольные работы и критерии оценивания

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

Рациональные неравенства и их системы

В а р и а н т I

1. Решите неравенство:

а) $2(1 - x) \geq 5x - (3x + 2)$;

б) $3x^2 + 5x - 8 \geq 0$;

в) $\dfrac{x^2 + 9x}{x - 2} < 0.$

2. Решите двойное неравенство и укажите, если возможно, наибольшее и наименьшее целое решение неравенства $-5 < \dfrac{4 - 3x}{7} \leq 2.$

3. Найдите область определения выражения $f(x) = \sqrt{x - \dfrac{8}{x - 2}}.$

4. От дачного поселка до станции 10 км. Дачник идет сначала со скоростью 4 км/ч, а затем увеличивает скорость на 2 км/ч. Какое расстояние он может идти со скоростью 4 км/ч, чтобы не опоздать на поезд, который отправляется через 2 ч после выхода дачника из поселка?

В а р и а н т II

1. Решите неравенство:

а) $7x + 3 > 5(x - 4) + 1$;

б) $2x^2 + 13x - 7 > 0$;

в) $\dfrac{x^2 + 7x}{x - 3} < 0.$

2. Решите двойное неравенство и укажите, если возможно, наибольшее и наименьшее целое решение неравенства $-1 \le \frac{4-5x}{6} < 1.$

---

3. Найдите область определения выражения $f(x) = \sqrt{\frac{4}{x+5} + x}.$

---

4. Мастер и его ученик получили заказ на изготовление 140 деталей. Мастер делает за 1 мин 3 детали, а ученик – две детали. К выполнению заказа приступает сначала ученик, а затем его сменяет мастер. Сколько деталей может изготовить ученик, чтобы на выполнение заказа было затрачено не более 1 часа?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА№2

Системы уравнений

В а р и а н т I

1. Решите систему уравнений методом подстановки:

$$\begin{cases} x \cdot y = 12, \\ x + y = 8. \end{cases}$$

2. Решите систему уравнений методом алгебраического сложения:

$$\begin{cases} x^2 - 2y^2 = 14, \\ x^2 + 2y^2 = 18. \end{cases}$$

3. Решите графически систему уравнений: $\begin{cases} x^2 + y^2 = 16, \\ x - y = 4. \end{cases}$

---

4. Сумма цифр двузначного числа равна 10. Если поменять местами его цифры, то получится число, большее данного на 36.

Найдите данное число.

---

5. При каком значении параметра a система уравнений $\begin{cases} x^2 + y^2 = 3, \\ y - x^2 = a \end{cases}$ имеет: а) одно решение; б) три решения?

В а р и а н т II

1. Решите систему уравнений методом подстановки:

$$\begin{cases} x \cdot y = -2, \\ x + y = 1. \end{cases}$$

2. Решите систему уравнений методом алгебраического сложения:

$$\begin{cases} x^2 - 3y^2 = 22, \\ x^2 + 3y^2 = 28. \end{cases}$$

3. Решите графически систему уравнений: $\begin{cases} x^2 + y^2 = 1, \\ x - y = 1. \end{cases}$

---

4. Если двузначное число разделить на число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке, то в частном получится 4, а в остатке 3. Если же это число разделить на сумму его цифр, то в частном получится 8, а в остатке 7.

Найдите эти числа.

---

5. При каком значении параметра m система уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y + 2 = 0, \\ x^2 + y^2 = m \end{cases}$$

имеет: а) одно решение; б) три решения?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА№3

Числовые функции

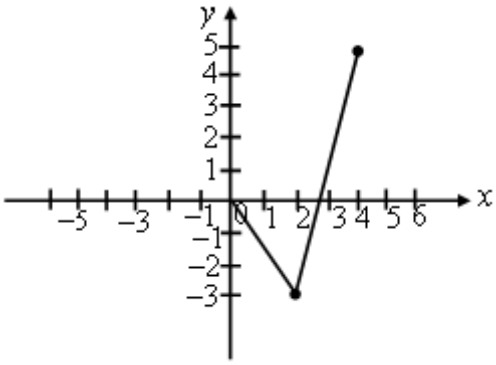
В а р и а н т I

1. Найдите область определения функции $y = \dfrac{\sqrt{10 + 3x - x^2}}{x - 3}$.

2. Постройте и прочитайте график функции

$$y=\begin{cases} x^2+2x, & \text{если} \quad -2\le x<0; \\ \sqrt{x}, & \text{если} \quad 0\le x\le 4. \end{cases}$$

3. На рисунке изображена часть графика нечетной функции. Достройте график этой функции.



---

4. Какая из данных функций является четной, а какая – нечетной:

а) $y = 2 + \dfrac{x}{x-4}$; б) $y = x(x^2 - 9)$; в) $y = 3\sqrt{x^2} - 2x^4$?

Приведите необходимые обоснования.

---

5. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = x - 4$. Найдите все значения x, при которых справедливо неравенство $f(x^2) \cdot f(x + 7) \le 0$.

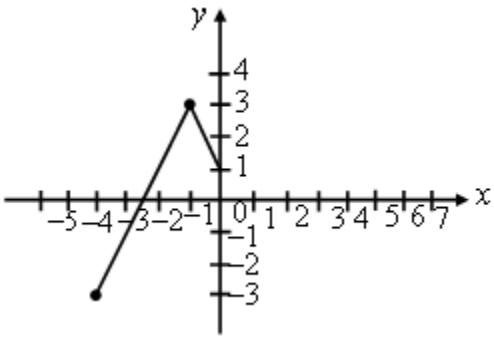
В а р и а н т II

1. Найдите область определения функции $y=\dfrac{\sqrt{12-4x-x^2}}{1-x}$.

2. Постройте и прочитайте график функции

$$y=\begin{cases} \dfrac{3}{x}, & \text{если} \quad -3\le x\le -1; \\ 2x-x^2, & \text{если} \quad -1<x\le 3. \end{cases}$$

3. На рисунке изображена часть графика четной функции. Достройте график этой функции.



4. Какая из данных функций является четной, а какая – нечетной:

а) $y = \dfrac{|x|}{x^2 - 4}$; б) $y = 2x - \sqrt{x - 5}$; в) $y = 3x - x^5$?

Приведите необходимые обоснования.

5. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = x - 1$. Найдите все значения x, при которых справедливо неравенство $f(x^2) \cdot f(x + 5) \geq 0$.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА№4

Степенная функция

В а р и а н т I

1. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^6$ на отрезке [–1; 2].

2. Сколько корней имеет уравнение $-0{,}5x^4 = x - 4$?

3. Постройте и прочитайте график функции:

$$y = \begin{cases} x^3, \text{если } x \leq 1; \\ \dfrac{1}{x^2}, \text{ если } x > 1. \end{cases}$$

4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = (x - 2)^3 +$

+ 4 на отрезке [0; 3].

5. Дана функция $f(x)$, где $f(x) = x^{-3}$. Найдите все значения x, при которых выполняется неравенство $\frac{x^2}{f(x)} > 64 \cdot f\left(\frac{1}{x}\right)$.

В а р и а н т II

1. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^8$ на отрезке [–2; 1].

2. Сколько корней имеет уравнение $0{,}5x^3 = 2 - x$?

3. Постройте и прочитайте график функции:

$$y = \begin{cases} \frac{1}{x^3}, \text{если } x < -1; \\ -x^4, \text{ если } x \geq -1. \end{cases}$$

4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = (x + 3)^4 - 4$ на отрезке [–4; –1].

5. Дана функция $f(x)$, где $f(x) = x^{-5}$. Найдите все значения x, при которых выполняется неравенство $f\left(\frac{1}{x}\right) < 9x^8 \cdot f(x)$.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №5

Прогрессии

В а р и а н т I

1. Найдите десятый член арифметической прогрессии –8; –6,5; –5; … . Вычислите сумму первых десяти ее членов.

2. Найдите восьмой член геометрической прогрессии $\frac{16}{27}; \frac{16}{9}; \frac{16}{3};$ …

3. Сумма третьего и шестого членов арифметической прогрессии равна 3. Второй ее член на 15 больше седьмого. Найдите первый и второй члены этой прогрессии.

4. Найдите все значения x, при которых значения выражений $\sqrt{2x+8}, \sqrt{3x-8},$ 1 являются тремя последовательными членами геометрической прогрессии.

5. Найдите сумму всех трехзначных чисел от 100 до 550, которые при делении на 7 дают в остатке 5.

В а р и а н т II

1. Найдите двенадцатый член арифметической прогрессии 26; 23; 20; … . Вычислите сумму первых двенадцати ее членов.

2. Найдите восьмой член геометрической прогрессии $\frac{15}{256}; \frac{15}{64}; \frac{15}{16};$ …

3. Третий член арифметической прогрессии на 12 меньше шестого. Сумма восьмого и второго членов равна 4. Найдите второй и третий члены этой прогрессии.

4. Найдите все значения x, при которых значения выражений $\sqrt{x-1},\ \sqrt{x+1},\ \sqrt{2x+5}$ являются тремя последовательными членами геометрической прогрессии.

5. Найдите сумму всех двузначных чисел, дающих при делении на 4 в остатке 3.

ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО АЛГЕБРЕ ЗА КУРС ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

В а р и а н т I

Часть 1

1. Для каждого выражения из верхней строки укажите равное ему выражение из нижней строки:

а) $(a^2)^3a^2$; б) $(a^2a^3)^2$; в) $\frac{(a^3)^3}{a^2}$.

1) a^{12}; 2) a^{10}; 3) a^8; 4) a^7.

О т в е т:

а	б	в

2. Упростите выражение $4y(y-4)-(y-8)^2$.

О т в е т: _____.

3. Сократите дробь $\dfrac{a^2-4}{4a^2-8a}$.

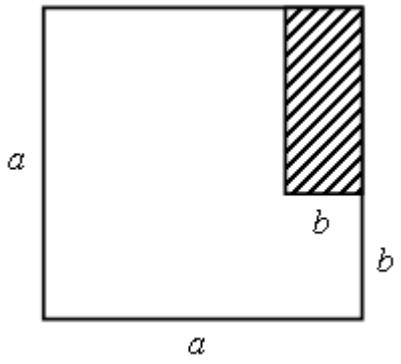
О т в е т: _____.

4. При каком значении x значение выражения $\sqrt{3-2x}$ является числом рациональным?

А. При $x = 6$. **В.** При $x = -3$.

Б. При $x = 0$. **Г.** При $x = -2$.

5. В спортивном зале выделили помещение для раздевалки (на рисунке оно показано штриховкой). Какова площадь S оставшейся части зала?



А. $S = a^2 + ab + b^2$.

Б. $S = a^2 + ab - b^2$.

В. $S = a^2 - ab - b^2$.

Г. $S = a^2 - ab + b^2$.

6. Укажите наибольшее из чисел:

$-1{,}5$; $-0{,}5$; $(-0{,}5)^3$; $(-1{,}5)^3$.

О т в е т: _____.

7. Какое из указанных чисел не делится на 3?

А. 12852. **Б.** 1143. **В.** 20293. **Г.** 7239.

8. В начале года число абонентов интернет-компании «Север» составляло 200 тыс. человек, в течение года 50 тыс. абонентов перешли в другие компании, а 60 тыс. новых абонентов присоединились к компании «Север». На сколько процентов увеличилось за год число абонентов этой компании?

А. На 5 %. **В.** На 0,05 %.

Б. На 10 %. **Г.** На 105 %.

9. Решите уравнение $5x^2 + 3x - 2 = 0$.

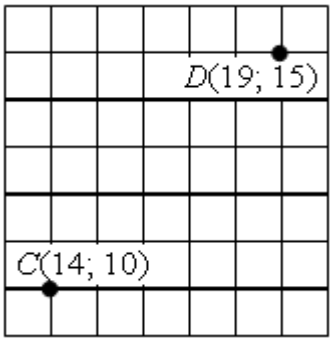
О т в е т: _____.

10. От одного города до другого автобус доехал за 3 ч, а автомобиль – за 2 ч. Скорость автомобиля на 25 км/ч больше скорости автобуса. Чему равно расстояние между городами?

Пусть расстояние между городами равно x км. Составьте уравнение по условию задачи.

О т в е т: _____.

11. На координатной плоскости отмечены точки C и D и через них проведена прямая. Какое уравнение задает прямую CD?



А. $x + y = 24$.

Б. $x + y = 34$.

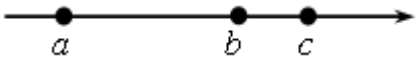
В. $x - y = 4$.

Г. $x - y = 5$.

12. Решите неравенство $3 - x \geq 3x + 5$.

А. $[-0{,}5; +\infty)$. **Б.** $(-\infty; -0{,}5]$. **В.** $[-2; -\infty)$. **Г.** $(-\infty; -2]$.

13. На координатной прямой отмечены числа a, b и c. Какая из разностей отрицательна?



А. $b - a$. **В.** $c - a$.

В. $b - c$. **Г.** $c - b$.

14. Последовательность задана формулой $a_n = \dfrac{12}{n+1}$. Сколько членов этой последовательности больше 1?

А. 12. **Б.** 11. **В.** 10. **Г.** 9.

15. Функции заданы формулами:

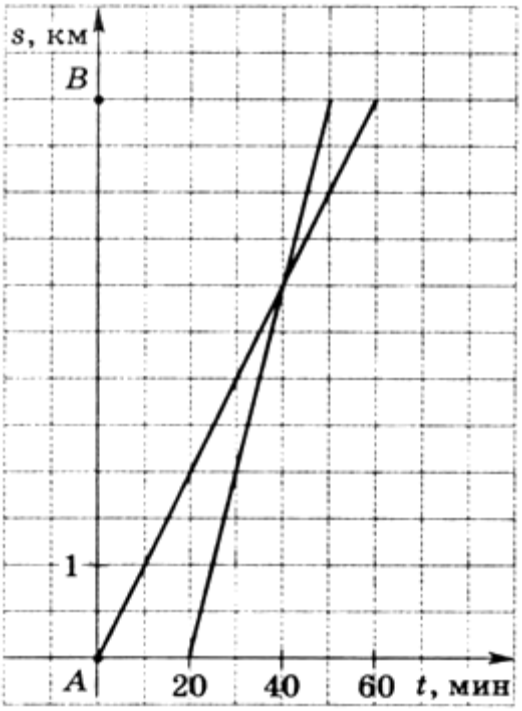
1) $y = x^2 + 1$; 3) $y = -x^2 + 1$;

2) $y = x^2 - 1$; 4) $y = -x^2 - 1$.

Графики каких из этих функций не пересекают ось x?

А. 1 и 4. **Б.** 2 и 4. **В.** 1 и 3. **Г.** 2 и 3.

16. Из пункта A в пункт B вышел пешеход, и через некоторое время вслед за ним выехал велосипедист. На рисунке изображены графики пути пешехода и велосипедиста. Определите, на сколько меньше времени затратил на путь из пункта A в пункт B велосипедист, чем пешеход.



А. На 10 мин. **Б.** На 30 мин.

В. На 50 мин. **Г.** На 20 мин.

Часть 2*

1. Решите систему уравнений $\begin{cases} \dfrac{x}{3} - \dfrac{y-2x}{5} = 1\dfrac{1}{3}, \\ \dfrac{y}{2} + \dfrac{5}{6} = \dfrac{x+y}{3}. \end{cases}$

2. Лодка проплывает 15 км по течению реки и еще 6 км против течения за то же самое время, за которое плот проплывает по этой реке 5 км. Найдите скорость течения реки, если известно, что собственная скорость лодки равна 8 км/ч.

3. Парабола с вершиной в точке $A(0; -3)$ проходит через точку $B(6; 15)$. В каких точках эта парабола пересекает ось x?

4. При каких значениях параметра p система неравенств

$\begin{cases} 5x + 2 \geq 17 + 2x \\ p + 2x \leq 3 + x \end{cases}$ имеет решения?

5. В арифметической прогрессии среднее арифметическое первых десяти ее членов равно 20. Найдите первый член и разность этой прогрессии, если известно, что они являются натуральными числами.

В а р и а н т II

Часть 1

1. Для каждого выражения из верхней строки укажите равное ему выражение из нижней строки:

а) $\left(\frac{b^6}{b^2}\right)^3$; б) $(b^4b^3)^2$; в) $b^4(b^3)^2$.

1) b^{14}; 2) b^{12}; 3) b^{10}; 4) b^9.

О т в е т:

а	б	в

2. Упростите выражение $6a(a + 1) – (3 + a)^2$.

О т в е т: _____.

3. Сократите дробь $\frac{6c+2c^2}{c^2-9}$.

О т в е т: _____.

4. При каком значении x значение выражения $\sqrt{5x+1}$ является числом иррациональным?

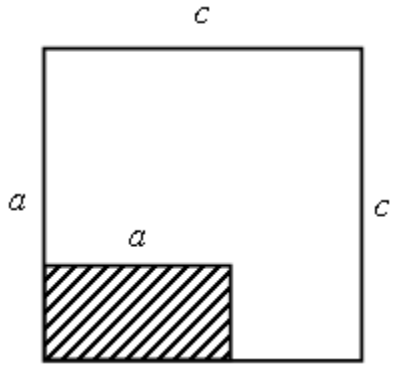
А. При $x = 3$.

Б. При $x = 0$.

В. При $x = 1$.

Г. При $x = –1$.

5. В гараже выделили помещение для мойки машин (на рисунке оно показано штриховкой). Какова площадь S оставшейся части гаража?



А. $S = c^2+ac – a$.

Б. $S = c^2 – ac + a^2$.

В. $S = c^2 + ac + a^2$.

Г. $S = c^2 – ac – a^2$.

6. Укажите наименьшее из чисел:

$-0{,}2$; $-1{,}2$; $(-0{,}2)^3$; $(-1{,}2)^3$.

О т в е т: _____.

7. Какое из указанных чисел не делится на 9?

А. 81234. **Б.** 8883. **В.** 30159. **Г.** 3219.

8. В начале года в городской библиотеке было 50 тыс. книг. В течение года библиотечный фонд обновлялся. В связи с этим 10 тыс. книг списали и купили 16 тыс. новых. На сколько процентов увеличился за год библиотечный фонд?

А. На 6 %. **В.** На 15 %.

Б. На 12 %. **Г.** На 40 %.

9. Решите уравнение $3x^2 - 4x - 4 = 0$.

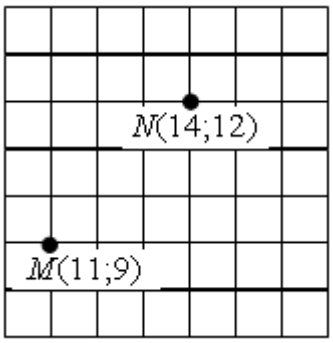
О т в е т: _____.

10. От турбазы до станции турист доехал на велосипеде за 3 ч. Пешком он смог бы пройти это расстояние за 7 ч. Известно, что идет он со скоростью, на 8 км/ч меньшей, чем едет на велосипеде. Чему равно расстояние от турбазы до станции?

Пусть расстояние от турбазы до станции равно x км. Составьте уравнение по условию задачи.

О т в е т: _____.

11. На координатной плоскости отмечены точки M и N и через них проведена прямая. Какое уравнение задает прямую MN?



А. $x + y = 20$.

Б. $x + y = 26$.

В. $x - y = 3$.

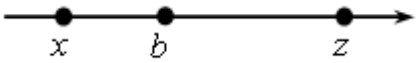
Г. $x - y = 2$.

12. Решите неравенство $2 + x \le 5x - 8$.

А. $(-\infty; 1{,}5]$. **В.** $(-\infty; 2{,}5]$.

Б. $[1{,}5; +\infty)$. **Г.** $[2{,}5; +\infty)$.

13. На координатной прямой отмечены числа x, y и z. Какая из разностей положительна?



А. $x - y$. **В.** $z - y$.

Б. $y - z$. **Г.** $x - z$.

14. Последовательность задана формулой $a_n = \frac{n+1}{10}$. Сколько членов этой последовательности меньше 1?

А. 8. **Б.** 9. **В.** 10. **Г.** 11.

15. Функции заданы формулами:

1) $y = x^2 + 2$;

2) $y = x^2 - 2$;

3) $y = -x^2 + 2$;

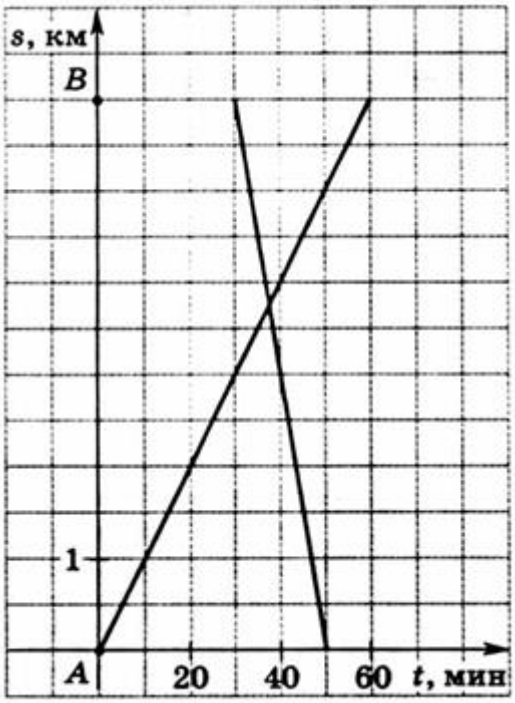
4) $y = -x^2 - 2$.

Графики каких из этих функций пересекают ось *x?*

А. 1 и 4. **В.** 1 и 3.

Б. 2 и 3. **Г.** 2 и 4.

16. Из пункта *A* в пункт *B* вышел пешеход, через некоторое время навстречу ему из пункта *B* в пункт *A* выехал велосипедист. Используя графики пути пешехода и велосипедиста, определите, на сколько больше времени затратил на весь путь пешеход, чем велосипедист.



А. На 10 мин. **Б.** На 30 мин.

В. На 40 мин **Г.** На 60 мин.

Часть 2*

1. Решите систему уравнений $\begin{cases} \dfrac{y-3x}{2} - \dfrac{3x}{4} = 6, \\ \dfrac{y}{2} - \dfrac{y-x}{3} = -\dfrac{1}{6}. \end{cases}$

2. Катер проплывает 20 км против течения реки и еще 24 км по течению за то же самое время, за которое плот проплывает по этой реке 9 км. Скорость катера в стоячей воде равна 15 км/ч. Найдите скорость течения реки.

3. Парабола с вершиной в точке $C(0; 5)$ проходит через точку B (4; –3). В каких точках эта парабола пересекает ось x?

4. При каких значениях параметра a система неравенств

$\begin{cases} 5-3x < 4x-2 \\ 2+3x < 2a+2x \end{cases}$ не имеет решений?

5. В арифметической прогрессии среднее арифметическое первых восьми ее членов равно 23. Найдите первый член и разность этой прогрессии, если известно, что они являются натуральными числами.

П р и м е ч а н и е:

*Задания этой части выполняются с записью решения.

ПРИМЕРНЫЕ НОРМЫ ОЦЕНОК ПО АЛГЕБРЕ 9 КЛАСС
Системы оценивания

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала необходимо выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях, формировать компетенции:
ключевые образовательные компетенции через развитие умений применять алгоритм решения уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств, текстовых задач, решения геометрических задач;
компетенция саморазвития через развитие умений поставить цели деятельности, планирование этапов урока, самостоятельное подведение итогов;
коммуникативная компетенция через умения работать в парах при решении заданий, обсуждении вариантов решения, умение аргументировать свою точку зрения;
интеллектуальная компетенция через развития умений составлять краткую запись к задаче
компетенция продуктивной творческой деятельности через развитие умений перевода заданий на математический язык;

информационная компетенция через формирование умения самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию посредством ИКТ.

Формы контроля качества освоения содержания учебной программы учащимися:

- Письменная проверка предполагает письменный ответ учащегося на один или систему вопросов (заданий). К письменным ответам относятся: домашние, проверочные, практические, контрольные, творческие работы, письменные ответы на вопросы теста, рефераты и пр.
- Устная проверка предполагает устный ответ учащегося на один или систему вопросов в форме рассказа, беседы, собеседования и другое.
- Комбинированная проверка предполагает сочетание устных и письменных форм работы.

При проведении контроля качества освоения содержания учебных программ учащимися могут использоваться информационно-коммуникационные технологии.
С целью контроля усвоения теоретического материала предлагаются ***математические диктанты.***
Учащимся предлагаются ***разноуровневые тесты***, т.е. список заданий делится на две части – обязательную и необязательную. Обязательный уровень обеспечивает базовые знания для любого ученика. Необязательная часть рассчитана на более глубокие знания темы. *Цель:* способствовать развитию устойчивого умения и знания согласно желаниям и возможностям учащихся.
Задания для ***устного и письменного опроса*** учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.
Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.
Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно записано решение.
Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

Учителю важно знать, как соотнести фактические знания ученика и оценку, отражающую эти знания.

Оценка знаний–систематический процесс, который состоит в определении степени соответствия имеющихся знаний, умений, навыков, предварительно планируемым. Первое необходимое условие оценки: планирование образовательных целей; без этого нельзя судить о достигнутых результатах. Второе необходимое условие-установление фактического уровня знаний и сопоставление его заданным.

Процесс оценки включает в себя такие компоненты: определение целей обучения; выбор контрольных заданий, проверяющих достижение этих целей; отметку или другой способ выражения результатов проверки. Все компоненты оценки взаимосвязаны. И каждый влияет на все последующие.

В зависимости от поставленных целей по-разному строится программа контроля, подбираются различные типы вопросов и заданий. Но применение примерных норм оценки знаний должно внести единообразие в оценку знаний и умений учащихся и сделать ее более объективной. Примерные нормы представляют основу, исходя из которой, учитель оценивает знания и умения учащихся.

1. *Содержание и объем материала*, подлежащего проверке и оценке, определяются программой по математике для средней школы. В задания для проверки включаются основные, типичные и притом различной сложности вопросы, соответствующие проверяемому разделу программы.

При проверке знаний и умений, учащихся учитель выявляет не только степень усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике, но также умение самостоятельно мыслить.

2. *Основными формами проверки знаний и умений учащихся* по математике в средней школе являются устный опрос и письменная контрольная работа, наряду с которыми применяются и другие формы проверки. При этом учитывается, что в некоторых случаях только устный опрос может дать более полные представления о знаниях и умениях учащихся; в тоже время письменная контрольная работа позволяет оценить умение учащихся излагать свои мысли на бумаге; навыки грамотного и фактически грамотного оформления выполняемых ими заданий.

3. *При оценке устных ответов и письменных контрольных работ* учитель в первую очередь учитывает имеющиеся у учащегося фактические знания и умения, их полноту, прочность, умение применять на практике в различных ситуациях. Результат оценки зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных при устном ответе или письменной контрольной работе.

4. Среди погрешностей выделяются *ошибки, недочеты и мелкие погрешности.*

Погрешность считается *ошибкой*, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями и их применением.

К *недочетам* относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в соответствии с программой основными. К недочетам относятся погрешности, объясняющиеся рассеянностью или недосмотром, но которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения. Грамматическая ошибка, допущенная в написании известного учащемуся математического термина, небрежная запись, небрежное выполнение чертежа считаются недочетом.

К *мелким погрешностям* относятся погрешности в устной и письменной речи, не искажающие смысла ответа или решения, случайные описки и т. п.

5. К *ошибкам,* например, относятся:

- -неправильный выбор порядка выполнения действий в выражении;

- -пропуск нуля в частном при делении натуральных чисел или десятичных дробей;
- -неправильный выбор знака в результате выполнения действий над положительными и отрицательными числами; а так же при раскрытии скобок и при переносе слагаемых из одной части уравнения в другую;
- - неправильный выбор действий при решении текстовых задач;
- -неправильное измерение или построение угла с помощью транспортира, связанное с отсутствием умения выбирать нужную шкалу;
- -неправильное проведение перпендикуляра к прямой или высот в тупоугольном треугольнике;
- -умножение показателей при умножении степеней с одинаковыми основаниями;
- -“сокращение” дроби на слагаемое;
- -замена частного десятичных дробей частным целых чисел в том случае, когда в делителе после запятой меньше цифр, чем в делимом;
- -сохранение знака неравенства при делении обеих его частей на одно и тоже отрицательное число;
- -неверное нахождение значения функции по значению аргумента и ее графику;
- -потеря корней при решении тригонометрических уравнений, а так же уравнений вида $|ax| = в$ и $ax^n = в$;
- -непонимание смысла решения системы двух уравнений с двумя переменными как пары чисел;
- -незнание определенных программой формул (формулы корней квадратного уравнения, формул производной частного и произведения, формул приведения, основных тригонометрических тождеств и др.);
- -приобретение посторонних корней при решении иррациональных, показательных и логарифмических уравнений;
- -погрешность в нахождении координат вектора;
- -погрешность в разложении вектора по трем неколлинеарным векторам, отложенным от разных точек;
- -неумение сформулировать предложение, обратное данной теореме;
- -ссылка при доказательстве или обосновании решения на обратное утверждение, вместо прямого;
- - использование вместо коэффициента подобия обратного ему числа.

6. Примеры *недочетов:*

- -неправильная ссылка на сочетательный и распределительный законы при вычислениях;
- -неправильное использование в отдельных случаях наименований, например, обозначение единиц длины для единиц площади и объема;
- -сохранение в окончательном результате при вычислениях или преобразованиях выражений неправильной дроби или сократимой дроби;
- -приведение алгебраических дробей не к наиболее простому общему знаменателю;
- -случайные погрешности в вычислениях при решении геометрических задач и выполнении тождественных преобразований.

7. *Граница между ошибками и недочетами* является в некоторой степени условной. В одно время при одних обстоятельствах допущенная учащимися

погрешность может рассматриваться как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах она может рассматриваться как недочет.

8. *Каждое задание* для устного опроса или письменной контрольной работы представляет теоретический вопрос или задачу.

Ответ на вопрос считается безупречным, если его содержание точно соответствует вопросу, включает все необходимые теоретические сведения, обоснованные заключения и поясняющие примеры, а его изложение и оформление отличаются краткостью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если получен верный ответ при правильном ходе решения, выбран соответствующий задаче способ решения, правильно выполнены необходимые вычисления и преобразования, последовательно и аккуратно оформлено решение.

9. *Оценка ответа учащегося* при устном опросе и оценка письменной контрольной работы проводится по пятибалльной системе.

Как за устный ответ, так и за письменную контрольную работу может быть выставлена одна из отметок:5,4,3,2,1.

10. *Оценка устных ответов.*

а) ***Ответ оценивается отметкой “5”***, если учащийся:

1) полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

2) изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;

3) правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

4) показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять в новой ситуации при выполнении практического задания;

5) продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

6) отвечая самостоятельно, без наводящих вопросов учителя.

Возможны 1-2 неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

б) Ответ оценивается отметкой “4”, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку “5”, но при этом имеет один из недочетов:

1) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;

2) допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

3) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

в) Ответ оценивается отметкой "3", если:

1) неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программы;

2) имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

3) ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил обязательное задание.

г) Ответ оценивается отметкой "2", если:

1) не раскрыто содержание учебного материала;

2) обнаружено незнание или не понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

3) допущены ошибки в определении понятия, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

11. *Оценивание письменных контрольных работ.*
Ответ оценивается ***отметкой «5»***, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится в случае:

- полного незнания изученного материала, отсутствия элементарных умений и навыков.

.

Общая классификация ошибок

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки
- вычислительные ошибки в примерах и задачах;
- -ошибки на незнание порядка выполнения арифметических действий;
- -неправильное решение задачи (пропуск действий, неправильный выбор действий, лишнее действие);
- -недоведение до конца решения задачи или примера;
- -невыполненное задание
- -неправильный выбор порядка выполнения действий в выражении;
- -пропуск нуля в частном при делении натуральных чисел или десятичных дробей;
- -неправильный выбор знака в результате выполнения действий над положительными и отрицательными числами; а так же при раскрытии скобок и при переносе слагаемых из одной части уравнения в другую;
- - неправильный выбор действий при решении текстовых задач;
- -неправильное измерение или построение угла с помощью транспортира, связанное с отсутствием умения выбирать нужную шкалу;
- -неправильное проведение перпендикуляра к прямой или высот в тупоугольном треугольнике;
- -умножение показателей при умножении степеней с одинаковыми основаниями;
- -“сокращение” дроби на слагаемое;
- -замена частного десятичных дробей частным целых чисел в том случае, когда в делителе после запятой меньше цифр, чем в делимом;

- -сохранение знака неравенства при делении обеих его частей на одно и тоже отрицательное число;
- -неверное нахождение значения функции по значению аргумента и ее графику;
- -потеря корней при решении тригонометрических уравнений, а так же уравнений вида $|ax| = в$ и $ax^n = в$;
- -непонимание смысла решения системы двух уравнений с двумя переменными как пары чисел;
- -незнание определенных программой формул (формулы корней квадратного уравнения, формул производной частного и произведения, формул приведения, основных тригонометрических тождеств и др.);
- -приобретение посторонних корней при решении иррациональных, показательных и логарифмических уравнений;
- -погрешность в нахождении координат вектора;
- -погрешность в разложении вектора по трем неколлинеарным векторам, отложенным от разных точек;
- -неумение сформулировать предложение, обратное данной теореме;
- -ссылка при доказательстве или обосновании решения на обратное утверждение, вместо прямого;
- - использование вместо коэффициента подобия обратного ему числа.

К ***негрубым ошибкам*** следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;

неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде

- - неправильная постановка вопроса к действию при решении задачи;
- -неверно сформулированный ответ задачи;
- -неправильное списывание данных чисел, знаков;
- -недоведение до конца преобразований.

- . -неправильная ссылка на сочетательный и распределительный законы при вычислениях;
- -неправильное использование в отдельных случаях наименований, например, обозначение единиц длины для единиц площади и объема;
- -сохранение в окончательном результате при вычислениях или преобразованиях выражений неправильной дроби или сократимой дроби;
- -приведение алгебраических дробей не к наиболее простому общему знаменателю;
- -случайные погрешности в вычислениях при решении геометрических задач и выполнении тождественных преобразований.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;

небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

При оценке работ, включающих в себя проверку вычислительных навыков, ставятся следующие отметки:

"**5**"- работа выполнена безошибочно;

"**4**"- в работе допущены 1 грубая и 1-2 негрубые ошибки;

"**3**"- в работе допущены 2-3 грубые или 3 и более негрубые ошибки;

"**2**"- если в работе допущены 4 и более грубых ошибок.

При оценке работ, состоящих только из задач, ставятся следующие отметки:

"**5**"- если задачи решены без ошибок;

"**4**"- если допущены 1-2 негрубые ошибки;

"**3**"- если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки;

"**2**"- если допущено 2 и более грубых ошибок.

При оценке работ, состоящих из заданий обязательного уровня и дополнительных заданий, ставятся следующие отметки:

"**5**"- если выполнено не менее 80% от всей работы

"**4**"- если выполнено от 66% до 79% от всей работы

"**3**"- если выполнено от 50% до 65% от всей работы, или все задания обязательного уровня

"**2**"- во всех других случаях, не соответствующих вышеперечисленным

12. Учитель может *повысить отметку* за оригинальный ответ или оригинальное решение, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося, а так же за решение более сложной задачи или ответа на наиболее трудный вопрос, предложенные сверх обычных заданий.

Оценивая ответ учащегося или письменную контрольную работу, учитель дает устно качественную характеристику их выполнения.

13. *Оценивание решения одной задачи, одного примера, ответа на один вопрос.*

Это необходимо, т. к. при устном опросе почти всегда дается один вопрос, у доски, да часто и самостоятельно в классе учащиеся решают одну задачу. К тому же умение оценивать решение одной задачи облегчает оценку комплексного задания.

Решение задачи обычно состоит из *нескольких этапов*:

а) осмысление условия и цели задачи;

б) возникновение плана решения;

в) осуществление намеченного плана;

г) проверка полученного результата.

Оценивая выполненную работу, естественно учитывать результаты деятельности учащегося на каждом этапе; правильность высказанной идеи, плана решения, а так же степень осуществления этого плана при выставлении оценки нужно считать решающими. Т.о., при оценке решения задачи необходимо учитывать, насколько правильно учащийся понял ее, высказал ли он плодотворную идею и как осуществил намеченный план решения, какие навыки и умения показал, какие использовал знания.

При устном ответе по теоретическому материалу решающим является умение рассуждать, аргументировать, применять ранее изученный материал в доказательствах, видеть связи между понятиями, а так же уметь грамотно и стройно излагать свои мысли.

Приведем пример.

Ученик решает задачу, где важнейшим является составление системы уравнений. Если он получил систему, но не довел решение до конца, то можно выставить “4”. Если же основная задача состоит в решении полученной системы, то за ее составление можно выставить “3”.