

«Утверждено»

«Принято»

«Утверждено»

на заседании научно-методического совета

на заседании методического объединения

Директором

МБОУ «СОШ №51 г. Челябинска»

Председатель: /Югова Л.М./

/Югова Л.М./ФИО

/Тищенко И.В./ФИО

Протокол № 1

Протокол №1

Приказ № 187

от «09» сентября 2016г.

«30»августа 2016г.

от «20»сентября 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

математика

Предметная область: естественно -научные предметы

Уровень образования: основное общее

Авторы: Осипова Г. В.,
учитель первой категории

Рабочая программа по математике для 5-9 **классов** составлена на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта, утверждённого Приказом Минобразования РФ от 05. 03. 2004 г. No1089, Базисного учебного плана общеобразовательных учреждений РФ, утверждённого приказом Минобразования РФ No 1312 от 09. 03. 2004 г., в соответствии с Примерными программами основного общего образования. Сборник нормативных документов. Примерные программы/сост. Э. Д. Днепров, А. Г. Аркадьев. -М. Дрофа,2007 г., Методическими рекомендациями МОиН Челябинской области, Положением о программе учебных предметов, курсов, модулей МБОУ «СОШ № 51 г.Челябинска». Рабочая программа является структурным компонентом Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «СОШ № 51 г.Челябинска». Ориентирована на использование учебно-методического комплекса по математике для общеобразовательных учреждений и обеспечена УМК 7-9-го классов «Алгебра 7-9 классы» под редакцией Ю. Н. Макарычева и «Геометрия 7-9 классы» автор Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, Ю. Н Макарычев, выпускаемым издательством «Просвещение» в котором реализуются основные принципы обучения математика.

Статус документа

Рабочая программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования на базовом уровне.

Рабочая программа выполняет две основные функции.

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся подготовки к итоговой аттестации

Рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства, не сковывая при этом творческие инициативы учителей, и предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

Данный учебный комплекс рекомендован Министерством образования и науки Российской Федерации и входит в федеральный перечень учебников. УМК в целом, позволяет реализовать цели математического образования, сформировать ведущие компетенции математического образования, обеспечивает уровень подготовки учащихся в соответствии с требованиями.

Структура документа

В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для общего образования, особенности ООП, образовательных потребностей и запросов обучающихся школы, преемственность с примерными программами начального общего образования.

Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения математики, которые определены стандартом.

Рабочая программа включает разделы: «Пояснительная записка» с требованиями результатам обучения, «Общая характеристика учебного предмета», «Место предмета в учебном плане», «Содержание курса», «Требования к уровню подготовки учащихся за курс математики, планируемые результаты изучения предмета», «Тематическое планирование» с определением основных видов учебной деятельности школьников. «Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение математики».

Общая характеристика учебного предмета

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 нацелена 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 учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

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 расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет 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 представления 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.

Цели

Изучение математики на ступени основного общего образования 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, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Данный курс создан на основе личностно ориентированных, деятельностноориентированных и культурно ориентированных принципов, сформулированных в стандарте 2-го поколения. Основной целью является формирование функционально грамотной личности, готовой к активной деятельности и непрерывному образованию в современном обществе, владеющей системой математических знаний и умений, позволяющих применять эти знания для решения практических жизненных задач, руководствуясь при этом идейно-нравственными, культурными и этическими принципами, нормами поведения, которые формируются в ходе учебно-воспитательного процесса.

Цели обучения в данном курсе математики, сформулированы как линии развития личности ученика средствами предмета:

- уметь использовать математические представления для описания окружающего мира (предметов, процессов, явлений) в количественном и пространственном отношении;

- производить вычисления для принятия решений в различных жизненных ситуациях;

читать и записывать сведения об окружающем мире на языке математики;

- формировать основы рационального мышления, математической речи и аргументации;

работать в соответствии с заданными алгоритмами;

- узнавать в объектах окружающего мира известные геометрические формы и работать с ними;

- вести поиск информации (фактов, закономерностей, оснований для упорядочивания), преобразовать её в удобные для изучения и применения формы.

В результате освоения предметного содержания предлагаемого курса математики у учащихся предполагается формирование универсальных учебных действий (познавательных, регулятивных, коммуникативных) позволяющих достигать предметных, метапредметных и личностных результатов.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета Изучение математики в 9 классах дает возможность обучающимся достичь следующих результатов в направлении **личностного развития**:

1) владение знаниями о важнейших этапах развития математики (изобретение десятичной нумерации, обыкновенных дробей, десятичных дробей, положительных и отрицательных чисел; происхождение геометрии из практических потребностей людей);

2) умение строить речевые конструкции с использованием изученной терминологии и символики (устные и письменные), понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, выполнять перевод с естественного языка на математический и наоборот;

3) стремление к критичности мышления, распознаванию логически некорректного высказывания, различению гипотезы и факта;

4) стремление к самоконтролю процесса и результата учебной математической деятельности;

5) способность к эмоциональному восприятию математических понятий, логических рассуждений, способов решения задач, рассматриваемых проблем;

в метапредметном направлении:

1) сформированности первоначальных представлений о математике как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;

- 2) умения понимать и использовать математические средства наглядности (схемы, таблицы, диаграммы, графики) для иллюстрации содержания сюжетной задачи или интерпретации информации статистического плана;
- 3) способности наблюдать, сопоставлять факты, выполнять аналитико-синтетическую деятельность, умение выдвигать гипотезы при решении учебно-познавательных задач, понимать необходимость их проверки, обоснования;
- 4) умения выстраивать цепочку несложных доказательных рассуждений, опираясь на изученные понятия и их свойства;
- 5) способности разрабатывать простейшие алгоритмы на материале выполнения действий с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
- 6) понимания необходимости применять приемы самоконтроля при решении математических задач;
- 7) стремления продуктивно организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) сформированности основы учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

Познавательные: в предлагаемом курсе математики изучаемые определения и правила становятся основой формирования умений выделять признаки и свойства объектов. В процессе вычислений, измерений, поиска решения задач у учеников формируются основные мыслительные операции (анализа, синтеза, классификации, сравнения, аналогии и т.д.), умения различать обоснованные и необоснованные суждения, обосновывать этапы решения учебной задачи, производить анализ и преобразование информации. (используя при решении самых разных математических задач простейшие предметные, знаковые, графические модели, таблицы, диаграммы, строя и преобразовывая их в соответствии с содержанием задания). Решая задачи, рассматриваемые в данном курсе, можно выстроить индивидуальные пути работы с математическим содержанием, требующие различного уровня логического мышления. Отличительной особенностью рассматриваемого курса математики является появление содержательного компонента «Решение комбинаторных задач».

Регулятивные: математическое содержание позволяет развивать и эту группу умений. В процессе работы ребёнок учится самостоятельно определять цель своей деятельности, планировать её, самостоятельно двигаться по заданному плану, оценивать и корректировать полученный результат (такая работа задана самой структурой учебника).

Коммуникативные: в процессе изучения математики осуществляется знакомство с математическим языком, формируются речевые умения: дети учатся высказывать суждения с использованием математических терминов и понятий, формулировать вопросы и ответы в ходе выполнения задания, доказательства верности или неверности выполненного действия, обосновывают этапы решения учебной задачи. Работая в соответствии с инструкциями к заданиям учебника, дети учатся работать в парах, выполняя заданные в учебнике проекты в малых группах. Умение достигать результата, используя общие интеллектуальные усилия и практические действия, является важнейшим умением для современного человека.

Деятельностный подход – основной способ получения знаний.

В основе методического аппарата курса лежит проблемно-диалогическая технология, технология правильного типа читательской деятельности и технология оценивания достижений, позволяющие формировать у учащихся умение обучаться с высокой степенью самостоятельности. При этом проблемная ситуация естественным образом строится на дидактической игре.

В данном курсе математики представлены задачи разного уровня сложности по изучаемой теме. Это создаёт возможность построения для каждого ученика самостоятельного образовательного маршрута, пользуясь принципом минимакса. Согласно этому принципу учебник содержит учебные материалы, входящие в

минимум содержания (базовый уровень), и задачи повышенного уровня сложности (программный и максимальный уровень), не обязательные для всех. Таким образом, ученик должен освоить минимум, но может освоить максимум.

Важнейшей отличительной особенностью данного курса с точки зрения деятельностного подхода является включение в него специальных заданий на применение существующих знаний «для себя» через дидактическую игру, проектную деятельность и работу с жизненными (компетентными) задачами.

Место предмета в федеральном базисном учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени основного общего образования отводится не менее 875 ч из расчета 5 ч в неделю с V по IX класс.

Рабочая программа рассчитана на 875 учебных часов. При этом в ней предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 90 учебных часов для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.

В ходе преподавания математики в основной школе, работы над формированием у учащихся перечисленных в программе знаний и умений, следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали *умениями общеучебного характера*, разнообразными *способами деятельности*, приобретали опыт: планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов; решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения; исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач; ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства; проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования; поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Результаты обучения

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни». При этом последние два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

(875 ч)

Арифметика

(250ч)

Натуральные числа. Десятичная система счисления. Римская нумерация. Арифметические действия над натуральными числами. Степень с натуральным показателем. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Деление с остатком.

Дроби. Обыкновенная дробь. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части. Десятичная дробь. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.

Рациональные числа. Целые числа: положительные, отрицательные и нуль. Модуль (абсолютная величина) числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Степень с целым показателем.

Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный.

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. *Понятие о корне n -ой степени из числа*1. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. Понятие об иррациональном числе. *Иррациональность числа.* Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел, *арифметические действия над ними.* Этапы развития представлений о числе.

Текстовые задачи. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Измерения, приближения, оценки. Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Размеры объектов окружающего нас мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем нас мире. Представление зависимости между величинами в виде формул. Проценты. Нахождение процента от величины, величины по ее проценту. Отношение, выражение отношения в процентах. Пропорция.

Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа.

Алгебра

(270 ч)

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). 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: квадрат суммы и квадрат разности, *куб суммы и куб разности.* Формула разности квадратов, *формула суммы кубов и разности кубов.* 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 и неравенства. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения, Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах. Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. *Примеры решения дробно-линейных неравенств.* Числовые неравенства и их свойства. *Доказательство числовых и алгебраических неравенств.* Переход от словесной

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

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

Числовые 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. 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.

Геометрия

(220 ч)

Начальные понятия и теоремы геометрии.

Возникновение геометрии из практики. Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии. Точка, прямая и плоскость. Понятие о геометрическом месте точек. Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная. Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства. Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Многоугольники. Окружность и круг. Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры сечений. Примеры разверток.

Треугольник. Прямоугольные, остроугольные, и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника. Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. *Окружность Эйлера.*

Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция. **Многоугольники.** Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, *двух окружностей*. Касательная и секущая к окружности, равенство касательных, проведенных из одной точки. *Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд*. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. *Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.*

Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Длина ломаной, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Длина окружности, число π ; длина дуги. Величина угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, *через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Площадь четырехугольника.*

Площадь круга и площадь сектора. Связь между площадями подобных фигур. Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса.

Векторы.

Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, *разложение*, скалярное произведение. Угол между векторами.

Геометрические преобразования.

Примеры движений фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Понятие о гомотетии. Подобие фигур.

Построения с помощью циркуля и линейки.

Основные задачи на построение: деление отрезка пополам, построение треугольника по трем сторонам, построение перпендикуляра к прямой, построение биссектрисы, деление отрезка на n равных частей. Правильные многогранники.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

(45 ч)

Доказательство. Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия.

Необходимые и достаточные условия. Контрпример. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы. Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Пятый постулат Эвклида и его история.

Множества и комбинаторика. 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 результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий.

Вероятность. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

Резерв свободного учебного времени – 90 часов.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения математики ученик должен

знать/понимать

- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

Арифметика

уметь

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления, с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Алгебра

уметь

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами, при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

Геометрия

уметь

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от 0 до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;

- расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы; решения геометрических задач с использованием тригонометрии
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- записи математических утверждений, доказательств;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
- понимания статистических утверждений.

Учебно-тематический план 9 класс.

№	Тема	Количество часов
1.	Повторение	4
2.	Алгебра. Квадратичная функция.	29
3.	Геометрия. Векторы.	8
4.	Алгебра. Уравнения и неравенства с одной переменной.	21
5.	Геометрия. Метод координат.	10
6.	Геометрия. Соотношения между сторонами и углами треугольника	11
7.	Алгебра. Уравнения и неравенства с двумя переменными.	24
8.	Геометрия. Длина окружности и площадь круга.	12
9.	Алгебра. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	18
10.	Геометрия. Движение.	7
11.	Алгебра. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.	17
12.	Геометрия. Начальные сведения из стереометрии.	8
13.	Алгебра. Повторение.	27
14.	Геометрия. Об аксиомах планиметрии.	2
15.	Геометрия. Повторение. Решение задач.	12
	Алгебра: 140ч. Геометрия: 70 ч. Всего	210

**Календарно- тематическое планирование на 2017 – 2018 учебный год
по математике в 9 классе.**

Предмет: математика.

Количество часов: 210 часов.

№ урока (недели)	сроки	Тема урока	Форма контроля	Федеральный компонент государственного стандарта	корректировка
Алгебра. Повторение (4 часа)					
1(1)		A1. Повторение темы: «Рациональные дроби»			
2		A2. Повторение темы: «Квадратные уравнения»			
3		A3. Повторение темы: «Неравенства»			
4		A4. Входная контрольная работа.	К. р.		
Алгебра. Квадратичная функция (12 часов). Геометрия. Векторы (8 часов)					
5		Г1.Понятие вектора. Равенство векторов.		Знать определение функции, возрастающей и убывающей функции; Формулу разложения квадратного трёхчлена на множители, характеристические точки параболы; уметь находить область определения и множество значений функции; уметь разлагать квадратный трёхчлен на множители и использовать при сокращении дробей; уметь решать квадратные неравенства с помощью схематического графика параболы и методом интервалов; строить график функции; определять по D и <i>a</i> расположение параболы. -Знать определение вектора и равных векторов; законы сложения, вычитания векторов; -определение разности двух векторов; -знать, какой вектор называется противоположный данному, какой вектор называется произведением вектора на число; какой отрезок называется средней линией; -уметь изображать векторы; -уметь формулировать свойства умножения вектора на число; -доказывать теорему о средней линии трапеции. Уметь использовать все формулы для решения задач и применять в практической деятельности и повседневной жизни	
6		Г2.Откладывание вектора от данной точки			
7(2)		A1.Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.			
8		A2.Функции и их свойства			
9		A3. Область определения и значения функции.			
10		A4. Нахождение области определения и значения функции.			
11		Г3.Сложение и вычитание двух векторов			
12		Г4.Вычитание векторов			
13(3)		A5. Обобщающий урок по теме «Функция».			
14		A6. Свойства функций.			
15		A7. Свойства функций $y =kx+b$ и $y =k/x$.			
16		A8. Квадратный трёхчлен			
17		Г5. Решение задач на сложение и вычитание векторов			
18		Г6. Умножение векторов на число.			
19(4)		A9. Разложение квадратного трёхчлена на множители.			
20		A10. Сокращение дробей с использованием разложения квадратного трёхчлена.			
21		A11. Обобщающий урок по теме: «Квадратный трёхчлен».			
22		A12. Квадратичная функция и её график.	.		
23		Г7. Применение векторов к решению задач.			
24		Г8. Решение задач по теме: «Векторы»			
Алгебра. Квадратичная функция (17 часов). Геометрия. Метод координат (10часов)					

25(5)		A1. График функций $y = ax^2$		Знать определение функции, возрастающей и убывающей функции; Формулу разложения квадратного трёхчлена на множители, характеристические точки параболы; уметь находить область определения и множество значений функции; уметь разлагать квадратный трёхчлен на множители и использовать при сокращении дробей; уметь решать квадратные неравенства с помощью схематического графика параболы и методом интервалов; строить график функции; определять по Диарасположение параболы. -Знать определение вектора и равных векторов; законы сложения, вычитания векторов; -определение разности двух векторов; -знать, какой вектор называется противоположный данному, какой вектор называется произведением вектора на число; какой отрезок называется средней линией; -уметь изображать векторы; -уметь формулировать свойства умножения вектора на число; -доказывать теорему о средней линии трапеции. Уметь использовать все формулы для решения задач и применять в практической деятельности и повседневной жизни Систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства вида $ax^2+bx+c>0$ или $ax^2+bx+c<0$, где $a \neq 0$	
26		A2. Свойства функции $y = ax^2$			
27		A3. Графики функций $y = ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$			
28		A4.. Построение графиков функций $y=ax^2+n$; $y=a(x-m)^2$			
29		Г1. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам			
30		Г2.Координаты вектора			
31(6)		A5. Построение графика квадратичной функции			
32		A6. Построение графика квадратичной функции			
33		A7. Построение графика функции $y=ax^2+bx+c$.			
34		A8. Построение графика функции $y=ax^2+bx+c$.			
35		Г3. Решение задач по теме: «Координаты вектора»			
36		Г4. Простейшие задачи в координатах			
37(7)		A9. Обобщающий урок по теме: «Построение графика квадратичной функции».			
38		A10. Степенная функция. Корень n-ой степени			
39		A11. Решение задач по теме: «Корень n-ой степени»			
40		A12. Дробно-линейная функция и её график.			
41		Г5.Уравнения окружности и прямой			
42		Г6. Уравнение окружности. Решение задач по теме.			
43(8)		A13. Степень с рациональным показателем			
44		A14. Решение задач по теме: «Квадратичная функция»			
45		A15.. Обобщающий урок по теме: «Квадратичная функция».			
46		A16. Контрольная работа №1 по теме: «Квадратичная функция»	К.р.		
47		Г7. Уравнение прямой. Решение задач по теме.			
48		Г8.Решение задач по теме: «Уравнения окружности и прямой»			
49(9)		A17 Анализ контрольной работы №1. Работа над ошибками.			
Алгебра. Уравнения и неравенства с одной переменной (7 часов)					
50		A1. Уравнения с одной переменной.			
51		A2. Целое уравнение и его корни.			
52		A3.Решение уравнений методом введения новой переменной.			
53		Г9. Решение задач по теме: «Метод координат»			
54		Г10. Контрольная работа №1 по теме: «Векторы. Метод координат»	К.р.		
55(10)		A4. Решение биквадратных уравнений.		Систематизировать и обобщить сведения о	

56		A5. Решение биквадратных уравнений.		решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства вида $ax^2+bx+c>0$ или $ax^2+bx+c<0$, где $a \neq 0$		
57		A6. Обобщающий урок по теме: «Целое уравнение и его корни».				
58		A7. Дробные рациональные уравнения.				
Алгебра. Уравнения и неравенства с одной переменной (14 часов) Геометрия. Соотношения между сторонами и углами треугольника (11 часов)						
59		Г1. Анализ контрольной работы №1. Синус, косинус, тангенс угла				
60		Г2. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.				
61(11)		A1. Решение дробных рациональных уравнений.				
62		A2. Обобщающий урок по теме: «Дробные рациональные уравнения».				
63		A3. Неравенства с одной переменной.				
64		A4. Решение неравенств с одной переменной.				
65		Г3. Формулы для вычисления координат точки.				
66		Г4.Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема о площади треугольника			Знать формулы площадей, формулировку и запись теорем синусов и косинусов. Уметь применять формулы для решения задач, нахождение неизвестных элементов треугольника по данным задачи. Применять формулы в практической деятельности и повседневной жизни.	
67(12)		A5. Решение неравенств второй степени с одной переменной с помощью параболы.				
68		A6. Решение неравенств второй степени с помощью параболы.				
69		A7.Обобщающий урок по теме: «Решение неравенств второй степени с помощью параболы».				
70		A8. Решение неравенств методом интервалов.				
71		Г5. Теорема синусов.				
72		Г6. Теорема косинусов.				
73(13)		A9. Решение неравенств методом интервалов.				
74		A10.Примеры решения неравенств методом интервалов.				
75		A11. Решение дробно-рациональных неравенств методом «лепестков».				
76		A12. Обобщающий урок по теме: «Решение неравенств методом интервалов».				
77		Г7. Решение треугольников.				
78		Г8. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.				
79(14)		A13. Контрольная работа №2 по теме: «Уравнения и неравенства с одной переменной».	К.р.			
80		A14.Анализ контрольной работы №2. Работа над ошибками.		Систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать		
Алгебра. Уравнения и неравенства с двумя переменными (24 часов)						

81		A1. Уравнение с двумя переменными и его график.		умение решать неравенства вида $ax^2+bx+c>0$ или $ax^2+bx+c<0$, где $a \neq 0$	
82		A2.Решение уравнений с двумя переменными.			
83		Г9. Скалярное произведение векторов и его свойства.			
84		Г10. Решение задач.			
85(15)		A3.Графический способ решения систем уравнений.			
86		A4.Графический способ решения систем уравнений.			
87		A5. Решение систем уравнений второй степени методом подстановки.			
88		A6 Решение систем уравнений второй степени методом подстановки..			
89		Г11. Контрольная работа №2 по теме: «Соотношение между сторонами и углами треугольника»	К.р.		
Геометрия. Длина окружности и площадь круга (12 часов)					
90		Г1. Анализ контрольной работы. №2. Правильные многоугольники.		Знать и различать определения окружности и круга, кругового сектора и сегмента; определение правильного многоугольника, вписанной и описанной окружности, уметь строить правильные многоугольника с помощью циркуля и линейки. Знать формулы длины окружности и площади круга, применять к решению задач и в практической деятельности. Знать типы уравнений: линейные, квадратные, биквадратные, методы их решения; Использовать при решении уравнений введение нового переменного, разложение левой части уравнения на множители; Выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнения второй степени с двумя переменными, и решать текстовые задачи с помощью составления таких систем. Знать и различать определения окружности и круга, кругового сектора и сегмента; определение правильного многоугольника,	
91(16)		A7. Нахождение координат точек пересечения графиков функций.			
92		A8. Нахождение координат точек пересечения графиков функций.	.		
93		A9. Обобщающий урок по теме: «Решение систем уравнений второй степени».			
94		A10. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени			
95		Г2. Окружность, описанная около правильного многоугольника.			
96		Г3. Окружность, вписанная в правильный многоугольник			
97(17)		A11. Решение геометрических задач с помощью систем уравнений второй степени			
98		A12. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на движение.			
99		A13. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на совершение работы.			
100		A14. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на смеси и сплавы.			
101		Г4. Формула для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.			
102		Г5. Длина окружности.			
103(18)		A15. Обобщающий урок по теме: «Решение задач с помощью систем уравнений второй степени».			

104		A16.Неравенства с двумя переменными.		вписанной и описанной окружности, уметь строить правильные многоугольника с помощью циркуля и линейки. Знать формулы длины окружности и площади круга, применять к решению задач и в практической деятельности.		
105		A17. Графическое решение неравенств с двумя переменными.				
106		A18. Графическое решение неравенств с двумя переменными.				
107		Г6. Площадь круга.				
108		Г7. Площадь кругового сектора				
109(19)		A19.Системы неравенств с двумя переменными. Некоторые приёмы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными.		Знать типы уравнений: линейные, квадратные, биквадратные, методы их решения; Использовать при решении уравнений введение нового переменного, разложение левой части уравнения на множители; Выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнения второй степени с двумя переменными, и решать текстовые задачи с помощью составления таких систем.		
110		A20. Приёмы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными.				
111		A21. Решение систем уравнений второй степени с двумя переменными.				
112		A22. Обобщающий урок по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными»				
113		Г8. Решение задач на нахождение длины окружности				
114		Г9. Решение задач на нахождение площади круга.				
115(20)		A23. Контрольная работа №3 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными».	К.р.			
116		A24 Анализ контрольной работы №3. Работа над ошибками.				
Алгебра. Арифметическая и геометрическая прогрессии (18 часов)						
117		A1. Последовательности.			Знать определения арифметической и геометрической прогрессии. Разъяснить смысл понятий «последовательность», «n-й член последовательности, выработать умение использовать индексные обозначения. Уметь выводить формулы n-ого члена и Sn членов для каждой из прогрессий. При выполнении упражнений основное внимание уделить заданиям, связанным с применением изучаемых формул.	
118		A2.Определение арифметической прогрессии. Формула n – го члена арифметической прогрессии.				
119		Г10. Решение задач по теме: «Длина окружности и площадь круга»				
120		Г11. Решение задач на построение правильных многоугольников.				
121(21)		A3.Решение задач с помощью формулы n-ого члена арифметической прогрессии.				
122		A4. . Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.				
123		A5. Вычисление суммы n первых членов арифметической прогрессии.	.			
124		A6. Решение задач с помощью формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии.				
125		Г12. Контрольная работа №3 по теме: «Длина окружности и площадь круга».	К.р.			
Геометрия. Движение(7 часов)						

126		Г1. «Анализ к.р. №3. Понятие движение, отображение плоскости на себя.		Знать определение движения плоскости; уметь доказывать, что осевая и центральная симметрии являются движением и при движение отрезок отображается на отрезок, а треугольник на равный ему треугольник; Доказывать, что параллельный перенос и поворот являются движением плоскости. Знать определения арифметической и геометрической прогрессии. Разъяснить смысл понятий «последовательность», «n-й член последовательности, выработать умение использовать индексные обозначения. Уметь выводить формулы n-ого члена и S_n членов для каждой из прогрессий. При выполнении упражнений основное внимание уделить заданиям, связанным с применением изучаемых формул.	
127(22)		А7.Вычисление суммы n-первых членов арифметической прогрессии. Решение задач.			
128		А8. Обобщающий урок по теме: «Арифметическая прогрессия».			
129		А9. Контрольная работа № 4 по теме: «Арифметическая прогрессия»	К.р.		
130		А10. Анализ контрольной работы №4. Работа над ошибками.			
131		Г2. Решение задач на отображение плоскости наложение.			
132		Г3. . Параллельный перенос.			
133(23)		А11. Определение геометрической прогрессии. Формула n-первых членов геометрической прогрессии.			
134		А12.Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии			
135		А13. Вычисление членов геометрической прогрессии.			
136		А14. Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.			
137		Г4. Поворот.			
138		Г5. Решение задач по теме: «Параллельный перенос и поворот»			
139(24)		А15.Сумма бесконечной геометрической прогрессии при $ q <1$. Обобщение по теме: «Геометрическая прогрессия».			
140		А16. Обобщающий урок по теме: «Геометрическая прогрессия».	.		
141		А17. Контрольная работа №5 по теме: «Геометрическая прогрессия	К. р		
142		А18.Анализ контрольной работы №5. Работа над ошибками.			
143		Г6. Обобщающий урок по теме: «Параллельный перенос и поворот».	.		
144		Г7. Контрольная работа № 4 по теме: «Движение»	К.р		
Алгебра. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (17 часов) Геометрия. Начальные сведения из стереометрии (8часов)					
145(25)		А1. Примеры комбинаторных задач.			
146		А2.Решение комбинаторных задач.			
147		А3. Перестановки.			
148		А4. Решение задач по теме: «Перестановки».			
149		Г1.Анализ контрольной работы №4. Предмет стереометрии.	.		
150		Г2.Многогранник. Призма. Параллелепипед.		Знать определение степени с натуральным,	

151(26)		A5. Размещения		рациональным, дробным, целым показателем степени; определение арифметического корня, чётной и нечётной степени; Уметь применять свойства степеней к преобразованию выражений, содержащих степени и корни. Знать определение степени с натуральным, рациональным, дробным, целым показателем степени; определение арифметического корня, чётной и нечётной степени; Уметь применять свойства степеней к преобразованию выражений, содержащих степени и корни.	
152		A6. Решения задач по теме: «Размещения».			
153		A7. Сочетания.			
154		A8. Решение задач по теме: «Сочетания».			
155		Г3. Объём тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Решение задач.			
156		Г4. Пирамида. Решение задач.			
157(27)		A9. Решение задач по теме: «Перестановки. Размещения. Сочетания».			
158		A10. Относительная частота случайного события			
159		A11. Вероятность равновозможных событий.			
160		A12. Сложение и умножение вероятностей.			
161		Г5. Тела и поверхности вращения. Цилиндр.			
162		Г6.Конус. Сфера и шар. Решение задач			
163(28)		A13. Решение задач по теме: Сложение и умножение вероятностей.			
164		A14. Решение задач по теме: «Начальные сведения из теории вероятностей».			
165		A15. Обобщающий урок по теме: «Начальные сведения из теории вероятностей»			
166		A16.Контрольная работа №6 по теме: «Начальные сведения из теории вероятностей».	К.р.		
167		Г7.Решение задач по теме: «Начальные сведения из стереометрии».			
168		Г8. Обобщающий урок по теме: «Начальные сведения из стереометрии».			
169(29)		A17.Анализ контрольной работы №6. Работа над ошибками.			
Алгебра. Повторение (27 часов) Геометрия. Об аксиомах планиметрии (2часа)					
170		A1. Повторение темы: «Вычисления»			
171		A2.Повторение темы: «Тождественные преобразования».			
172		A3. Повторение темы: « Преобразование выражений, содержащих квадратные корни»			
173		Г1.Основные аксиомы планиметрии			
174		Г2.Некоторые сведения о развитии геометрии.		Систематизация знаний учащихся по курсу алгебры основной школы, систематизация умений применять различные способы и алгоритмы решения заданий, упражнений и задач. Подготовка к итоговой аттестации.	
175(30)		A4. Повторение темы: «Преобразование целых и дробных выражений».			
176		A5.Повторение темы: «Квадратные уравнения».			
177		A6. Повторение темы: «Решение неравенств второй степени с одной переменной с помощью параболы. ».			

178		A7.Повторение темы: «Решение неравенств методом интервалов».			
Геометрия. Повторение. Решение задач. (12 часов)					
179		Г1.Повторение темы: «Сложение и вычитание векторов».			
180		Г2. Решение задач по теме: «Метод координат».			
181(31)		A8. Повторение темы: «Системы уравнений».			
182		A9.Повторение темы: «Неравенства с двумя переменными»			
183		A10.Решение задач на проценты.			
184		A11. Решение задач по теме: «Отношения».			
185		Г3. Повторение темы: «Соотношение между сторонами и углами треугольника»			
186		Г4. Решение задач по теме: «Прямоугольник. Ромб. Квадрат».			
187(32)		A12.Повторение темы «Функции и их графики»			
188		A13. Построение графиков функций.			
189		A14. Графическое решение уравнений и систем.		Систематизация знаний учащихся по курсу алгебры основной школы, систематизация умений применять различные способы и алгоритмы решения заданий, упражнений и задач. Подготовка к итоговой аттестации.	
190		A15. Повторение темы «Арифметическая и геометрическая прогрессии»			
191		Г5. Решение задач по теме: «Свойства трапеции».			
192		Г6.Решение задач по теме: «Площадь. Теорема Пифагора».			
193(33)		A16. Повторение темы «Арифметическая и геометрическая прогрессии»			
194		A17. Решение задач по теме: «Арифметическая и геометрическая прогрессии»			
195		A18. Повторение темы «Теория вероятности»			
196		A19. Решение задач по теме «Сложение и умножение вероятностей».			
197		Г7. Решение задач по теме: «Признаки подобия треугольников»			
198		Г8. Решение задач по теме: «Движение»			
199(34)		A20.Решение задач на движение.			
200		A21.Решение задач на работу.			
201		A22.Решение задач на смеси и сплавы.			
202		A23.Решение задач с помощью систем уравнений.			
203		Г9.Решение задач по теме: «Вписанная окружность».			
204		Г10. Решение задач по теме: «Описанная окружность».			
205(35)		A24. Решение задач на движение по реке.			
206		A25. Решение задач на совместную работу.			
207		A26. Решение задач на совместное движение.			

208		A27.Обобщающий урок по курсу алгебры 9 класса.			
209		Г11.Решение задач по теме: «Теорема синусов и теорема косинусов».			
210		Г12. Обобщающий урок за курс геометрии 9 класса.			

Характеристика контрольно-измерительных результатов

Содержание КИМов (контрольных и проверочных работ) во всех классах основ основной школы соответствует федеральному компоненту государственного стандарта и соотносится с требованиями к умениям и навыкам учащихся. Их назначение – оценить уровень достижений учащихся по математике за каждый курс обучения. Изучение математики в основной школе направлено на формирование математической грамотности, совершенствование вычислительных навыков учащихся. В связи с этим целью контрольных и проверочных работ является поэтапная оценка достижений учащихся в овладении всеми видами математической деятельности:

Вычислительные навыки, решение задач, уравнений, неравенств, а также базовыми геометрическими знаниями.

При выставлении оценок желательно придерживаться следующих общепринятых соотношений:

- 50 – 70% – «3»
- 71 – 85% – «4»
- 86 – 100% – «5»

Оценка письменных контрольных работ учащихся

Отметка «5» ставится, если:

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

Отметка «4» ставится, если

- Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- Допущена одна ошибка или два - три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

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

Отметка «2» ставится, если:

показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Допущены существенные ошибки,

Оценка устных ответов учащихся.

Ответ оценивается отметкой «5»

- полное раскрытие содержание материала в объёме, предусмотренном программой и учеником;
- изложение материала грамотным языком в определённой логической последовательности, точно используется математическая терминология и символика;
- правильно выполнен рисунок, чертёж, график, сопутствующие ответу;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применение их в новой ситуации при выполнении задания;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- ответ без наводящих вопросов учителя.

Возможна одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если ученик:

- ответ ученика удовлетворяет в основном на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:
- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочёта при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определённые «Требования к математической подготовке учащихся»)
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии. Чертежах, выкладках, исправление после нескольких наводящих вопросов учителя.

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса:

• Учебно-методический комплекс 9 класс

Образовательная область	Предмет	Класс	Программа	Учебники и учебные пособия	Дидактические и методические пособия
математика	алгебра	9	Примерная программа основного общего образования по математике (размещена на официальном сайте МОиН РФ http://www.mon.gov.ru .)	1. Алгебра: Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений /Ю.Н. Макарычев и др./С.А.Теляковского – М.: Просвещение, 2011. 2.В.И.Жохов,Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса. – М.: Просвещение, 2014 г.	1. В.И.Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г.Миндюк. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса. – М.:Просвещение, 2010 2.Изучение алгебры в 7-9 классах/Ю.Н.Макарычев и др.-М.: Просвещение, 2011. 3. Алгебра: элементы статистики и теории вероятностей: учеб.пособие для учащихся 7-9 кл./ Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк-М.:Просвищение, 2007. 4. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре 9 класс. К учебнику Макарычева и др.; под ред. С.А. Теляковского «Алгебра. 9 класс». Учебно-методический комплект Ю.А. Глазков, И.К. Варшавский, М.Я. Гаиашвили.- М.: «ЭКЗАМЕН»2016г

Учебно-методический комплекс

Образовательная область	Предмет	Класс	Программа	Учебники и учебные пособия	Дидактические и методические пособия
математика	геометрия	9	Примерная программа основного общего образования по математике (размещена на официальном сайте МОиН РФ http://www.mon.gov.ru .)	1.Геометрия: Учебник для 7 – 9 классов/ Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов и др.- М.: Просвещение, 2014г. 2 .Геометрия. Методические рекомендации 9 класс учеб. пособие для общеобразоват. организации. Л. С. Атанасян, В. Ф. Глазков и др.-М: Просвещение, 2015г.	1.Дидактические материалы по геометрии для 9 класса. Б.Г, Зив,В.М. Мейлер. – М.: Просвещение, 2016г. 2. Геометрия. Тематические тесты. 9класс /Т.М. Мищенко, А.Д. Блинков. – М.: Просвещение, 2016г.. 3. Задачник. Б.Г.Зив, И.М. Мейлер, А.Г. Баханский/ Задачник по геометрии 7-11 класс - М.: «Просвещение» 2016 г. 4.Геометрия. Экспресс-диагностика 8класс. Н. Б. Мельникова.- М.: «ЭКЗАМЕН» 2016г. 5.Геометрия. Экспресс-диагностика 9класс. Н. Б. Мельникова.- М.: «ЭКЗАМЕН» 2016г.

Контрольно-измерительные материалы по курсу

№ урока	Тематика	Вид	Форма	Контрольно-измерительный инструментарий
9 класс – математика				
4	Входная контрольная работа.	Входной контроль	Контрольная работа	Составлено учителем математики
46	Алгебра. Квадратичная функция.	Тематический контроль	А: Контрольная работа №1 по теме: «Квадратичная функция»	1. Геометрия. Экспресс-диагностика 9класс. Н. Б. Мельникова.- М.: «ЭКЗАМЕН» 2016г. 2. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре 9 класс. К учебнику Макарычева и др.; под ред. С.А. Теляковского «Алгебра. 9 класс». Учебно-методический комплект Ю.А. Глазков, И.К. Варшавский, М.Я. Гаиашвили.- М.: «ЭКЗАМЕН»2016г
54	Геометрия. Векторы. Метод координат.	Тематический контроль	Г: Контрольная работа №1 по теме: «Векторы. Метод координат»	
79	Алгебра. Уравнения и неравенства с одной переменной.	Тематический контроль	А:Контрольная работа №2 по теме: «Уравнения и неравенства с одной переменной	
89	Геометрия. Соотношения между сторонами и углами треугольника	Тематический контроль	Г: Контрольная работа №2 по теме: «Соотношение между сторонами и углами треугольника».	
115	Алгебра. Уравнения и неравенства с двумя переменными.	Тематический контроль	А: Контрольная работа №3 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными».	
125	Геометрия. Длина окружности и площадь круга.	Тематический контроль	Г: Контрольная работа №3 по теме: «Длина окружности и площадь круга».	
129 141	Алгебра. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	Тематический контроль	А:Контрольная работа № 4 по теме: «Арифметическая прогрессия» А:Контрольная работа №5 по теме: «Геометрическая прогрессия	
144	Геометрия. Движение.	Тематический контроль	Г: Контрольная работа № 4 по теме: «Движение»	
166	Алгебра. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.	Тематический контроль	А:Контрольная работа №6 по теме: «Начальные сведения из теории вероятностей».	

Контрольные работы для проведения текущего контроля.

Пояснительная записка

к входной контрольной работе, 9 класс

Входная контрольная работа по математике проводится в форме контрольной работы для обучающихся 9а, 9в, 9г, 9д классов 06.09.2017 с целью определения уровня образовательных результатов обучающихся по курсу математики 8-го класса.

На выполнение контрольной работы отводится 45 минут.

Для выполнения контрольной работы каждому учащемуся раздаются контрольно-измерительные материалы, тиражирование которых обеспечивается в образовательной организации.

Контрольная работа представлена в 2-х вариантах, каждая из которых состоит из двух частей и включает в себя 7 заданий: 6 заданий в первой части и 2 задания во второй части.

За все верно выполненные задания обучающийся получает максимально 10 баллов, из них: задания №№ 1-5, №7 оцениваются в 1 балл, задания №6, №8 максимально оцениваются в 2 балла.

Нормы оценивания:

Оценка «2» – 0-3 баллов.

Оценка «3» – 4-5 балла.

Оценка «4» – 6-8 баллов.

Оценка «5» – 9-10 баллов.

Распределение заданий контрольной работы по основным содержательным блокам

1.	Найдите значение выражения (Десятичные дроби).
2.	Упростить выражение, содержащее формулы сокращенного умножения
3.	Квадратное уравнение.
3.	Линейное неравенство.
4.	Преобразование рациональных дробей.
5.	Задача на составление уравнения.
5.	Геометрическая задача (Теорема Пифагора).
6.	Геометрическая задача (Свойства равнобедренного треугольника. Теорема Пифагора).

Входная контрольная работа по математике 9кл.

Вариант1 .

1.Вычисли: $\frac{1,3 + 9,2}{1,5}$

2. Упростите выражение: $(2a - 3)^2 + (a - 4)(a + 4)$

3.Решите уравнение: $3x^2 + 7x - 6 = 0$

4. Решите неравенство: $4(x+8) - 7(x-1) < 12$

5.Упростите выражение: $\left(\frac{a}{a-b} - \frac{a}{a+b} \right) \cdot \frac{a+b}{a}$.

6.Моторная лодка прошла 25 км по течению реки и 3 км против течения, затратив на весь путь 2ч. Какова скорость лодки в стоячей воде, если скорость течения реки 3 км/ч?

7. В прямоугольном треугольнике найдите гипотенузу c , если его катеты равны: $a=5$ см, $b=12$ см.

8. В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 10 см и основание равно 12 см. Найдите:
а)высоту треугольника, проведенную к основанию треугольника; б) площадь треугольника.

Входная контрольная работа по математике 9кл.

Вариант2.

1.Вычисли: $\frac{6,3 + 4,3}{5,3}$

2. Упростите выражение: $(2a-5)^2 + (a-3)(a+3)$

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

4. Решите неравенство: $3(x-2) - 5(x+3) > 12$

5. Упростите выражение: $\left(\frac{b}{a-b} - \frac{b}{a+b} \right) \cdot \frac{a-b}{b}$

6. Моторная лодка прошла 22 км по течению реки и 36 км против течения, затратив на весь путь 3ч. Какова скорость течения реки, если скорость лодки в стоячей воде 20 км/ч?

7. В прямоугольном треугольнике найдите гипотенузу c , если его катеты равны: $a=6$ см, $b=8$ см.

8. В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 13 см и основание равно 10 см. Найдите:
а)высоту этого треугольника, проведенную к основанию треугольника; б) площадь треугольника.

Контрольная работа №1 «Квадратичная функция» 9 класс(Макарычев)

Вариант 1.

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

а) $y^2 + 3y - 40$; б) $9x^2 - 2x - 11$.

2. Найдите нули функции:

а) $f(x) = 5x + 4$; б) $f(x) = \frac{x^2 - 2x}{3 - x}$.

3. Найдите область определения функции:

а) $y = x^3 - 8x + 1$; б) $y = \frac{1}{5x^2 - 3x - 2}$; в) $y = \sqrt{3x - 5}$.

4. Постройте график функции $y = \frac{5}{x}$ и опишите ее свойства.

5. Сократите дробь $\frac{2x^2 - 5x - 12}{x^2 - 16}$.

Контрольная работа №1 «Квадратичная функция» 9 класс(Макарычев)

Вариант 2.

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

а) $a^2 + a - 42$; б) $6x^2 + 2x - 22$.

2. Найдите нули функции:

а) $f(x) = 3x + 5$; б) $f(x) = \frac{3x - x^2}{x + 2}$.

3. Найдите область определения функции:

а) $y = x^4 - 5x^3 + 2$; б) $y = \frac{3}{5x^2 + 4x - 1}$; в) $y = \sqrt{6x + 4}$.

4. Постройте график функции $y = -\frac{6}{x}$ и опишите ее свойства.

5. Сократите дробь $\frac{x^2 + 10x + 25}{3x^2 + 14x - 5}$.

Критерии оценки:

«5» - верно выполнены все задания;

«4» - верно выполнены 3, 4 задания;

«3» - верно выполнены 2 задания.

Контрольная работа №2 «Уравнения и неравенства с одной переменной». 9 класс(Макарычев)

Вариант 1.

1. Решите неравенство:

а) $3x^2 - 2x - 5 > 0$; б) $x^2 + 6x + 9 < 0$; в) $-x^2 + 6x \geq 0$.

2. Решите неравенство методом интервалов:

а) $(x - 3)(x + 5) > 0$; б) $\frac{x + 1}{x - 7,5} < 0$.

3. Решите уравнение:

а) $x^3 - 13x = 0$; б) $x^4 - 7x^2 + 12 = 0$.

4. При каких значениях x имеет смысл выражение:

а) $\sqrt{(3 - 2x)(x + 7)}$; б) $\frac{1}{\sqrt{x^2 - 4x + 4}}$?

5. При каких значениях a сумма дробей $\frac{a - 3}{a + 1}$ и $\frac{a + 1}{a - 2}$ равна дроби $\frac{a^2 + 11}{a^2 - a - 2}$?

Контрольная работа №2 «Уравнения и неравенства с одной переменной». 9 класс(Макарычев)

Вариант 2.

1. Решите неравенство:

а) $6x^2 - 11x - 2 < 0$; б) $x^2 - 8x + 16 < 0$; в) $5x - x^2 \leq 0$.

2. Решите неравенство методом интервалов:

а) $(x + 2)(x - 6) < 0$; б) $\frac{x - 3}{x + 2,5} > 0$.

3. Решите уравнение:

а) $x^4 - 5x^2 = 0$; б) $x^4 - 11x^2 + 18 = 0$.

4. При каких значениях x имеет смысл выражение:

а) $\sqrt{(6 - x)(3x + 4,5)}$; б) $\frac{1}{\sqrt{x^2 - 6x + 9}}$?

5. При каких значениях b сумма дробей $\frac{b + 1}{b + 3}$ и $\frac{b + 3}{b - 1}$ равна дроби $\frac{4 - 8b}{b^2 + 2b - 3}$?

Критерии оценки:

«5» - верно выполнены все задания;

«4» - верно выполнены 3, 4 задания;

«3» - верно выполнены 2 задания.

Контрольная работа №3 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными». 9 класс(Макарычев)

Вариант 1.

1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x - y = 5; \\ x^2 - 15y = 109. \end{cases}$$

2. Прямоугольный участок земли площадью 3000 м² обнесен изгородью, длина которой равна 220 м. Найдите длину и ширину этого участка.

3. Решите графически систему уравнений
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 9; \\ x^2 + y = 3. \end{cases}$$

4. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения параболы $y = \frac{1}{2}x^2$ и прямой $y = 3x - 4$.

Контрольная работа №3 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными». 9 класс (Макарычев)

Вариант 2.

1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 2x - y = 5; \\ x^2 + y + 2 = 0. \end{cases}$$

2. Периметр прямоугольного треугольника равен 90 см, а его гипотенуза равна 41 см. Найдите площадь этого треугольника.

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

4. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения параболы $y = x^2 - 10$ и параболы $y = x^2 + 3x$.

Критерии оценки:

«5» - верно выполнены все задания;

«4» - верно выполнены 3, 4 задания;

«3» - верно выполнены 2 задания.

Контрольная работа №4 по теме: «Арифметическая прогрессия» 9 класс (Макарычев)

Вариант 1.

1. Найдите 37 – й член арифметической прогрессии (a_n) , первый член которой равен 75, а разность равна – 2.
2. Найдите сумму первых двадцати шести членов арифметической прогрессии (c_n) : 7; 11;
3. Найдите первый положительный член арифметической прогрессии (a_n) , если $a_4 = -71$, $d = 0,5$.
4. Найдите разность и первый член арифметической прогрессии (a_n) , если $a_7 = 57$, $a_{15} = 53$.
5. Найдите сумму всех натуральных двузначных чисел, кратных трем.

Контрольная работа №4 по теме: «Арифметическая прогрессия» 9 класс (Макарычев)

Вариант 2.

1. Найдите 29 – й член арифметической прогрессии (a_n) , первый член которой равен - 86, а разность равна 3.
2. Найдите сумму первых восемнадцати членов арифметической прогрессии (b_n) : 9; 7;
3. Найдите первый отрицательный член арифметической прогрессии (x_n) , если $x_6 = 64$, $d = - 0,4$.
4. Найдите разность и первый член арифметической прогрессии (a_n) , если $a_5 = 86$, $a_{17} = 104$.
5. Найдите сумму всех четных натуральных двузначных чисел.

Контрольная работа №5 по теме: «Геометрическая прогрессия 9 класс (Макарычев)

Вариант 1.

1. Последовательность (b_n) – геометрическая прогрессия. Найдите b_9 , если $b_1 = - 24$ и $q = 0,5$.
2. Найдите сумму первых шести членов геометрической прогрессии (x_n) , первый член которой равен – 9, а знаменатель равен – 2.
3. Найдите сумму первых восьми членов геометрической прогрессии: 36; - 18; 9;
4. Найдите девятый член геометрической прогрессии (b_n) , если $b_3 = \frac{1}{3}$; $b_6 = - 9$.
5. Между числами 6 и 486 вставьте такие три числа, чтобы они вместе с данными числами образовали геометрическую прогрессию.

Контрольная работа №5 по теме: «Геометрическая прогрессия 9 класс (Макарычев)

Вариант 2.

1. Последовательность (b_n) – геометрическая прогрессия. Найдите b_8 , если $b_1 = 625$ и $q = - 0,2$.
2. Найдите сумму первых пяти членов геометрической прогрессии (y_n) , первый член которой равен – 2,8, а знаменатель равен 2.
3. Найдите сумму первых восьми членов геометрической прогрессии: - 45; 15; - 5;
4. Найдите девятый член геометрической прогрессии (x_n) , если $x_5 = - \frac{1}{4}$; $x_{10} = 8$.
5. Между числами 1,5 и 96 вставьте такие три числа, чтобы они вместе с данными числами образовали геометрическую прогрессию.

Критерии оценки:

- «5» - верно выполнены все задания;
- «4» - верно выполнены 3, 4 задания;
- «3» - верно выполнены 2 задания.

Контрольная работа №6 по теме: «Начальные сведения из теории вероятностей».

1. Сколькими способами могут разместиться 5 человек в салоне автобуса на пяти свободных местах.
2. Сколько трехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 1, 2, 5, 7, 9?
3. Победителю конкурса книголюбов разрешается выбрать две книги из 10 различных книг. Сколькими способами он может осуществить этот выбор?
4. В доме 90 квартир, которые распределяются по жребию. Какова вероятность того, что жильцу не достанется квартира на первом этаже, если таких квартир 6?

5. Из 8 мальчиков и 5 девочек надо выделить для работы на пришкольном участке 3 мальчиков и 2 девочек. Сколькими способами это можно сделать?
6. На четырех карточках записаны цифры 1, 3, 5, 7. Карточки перевернули и перемешали. Затем наугад последовательно положили эти карточки в ряд одну за другой и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится число 3157?

Вариант 2

1. Сколько шестизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 5, 7, 9 без повторений цифр?
2. Из 8 учащихся класса, успешно выступивших на школьной олимпиаде, надо выбрать двух для участия в городской олимпиаде. Сколькими способами можно сделать этот выбор?
3. Из 15 туристов надо выбрать дежурного и его помощника. Какими способами это можно сделать?
4. Из 30 книг, стоящих на полке, 5 учебников, а остальные художественные произведения. Наугад берут с полки одну книгу. Какова вероятность того, что она не окажется учебником?
5. Из 9 книг и 6 журналов надо выбрать 2 книги и 3 журнала. Сколькими способами можно сделать этот выбор?
6. На пяти карточках написаны буквы а, в, и, л, с. Карточки перевернули и перемешали. Затем наугад последовательно эти карточки положили в ряд и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится слово "слива"?

Критерии оценки:

- «5» - верно выполнены все задания;
«4» - верно выполнены 3, 4 задания;
«3» - верно выполнены 2 задания.

Контрольная работа № 1 по теме: Векторы. Метод координат.

Вариант 1.

1. Найдите координаты и длину вектора $\vec{a} = -\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$, $\vec{b}(3; -2)$, $\vec{c}(-6; 2)$.
2. Даны координаты вершин треугольника ABC: A(-3; 10), B(4; -3), C(10; 3). Докажите, что треугольник ABC – равнобедренный, и найдите высоту треугольника, проведенную из вершины A.
3. Напишите уравнение прямой, проходящей через две точки A(-3; -3), B(3; 5).

- Даны координаты вершин четырехугольника ABCD: A(-1; 1), B(2; 6), C(5; 1), D(2; -4). Докажите, что ABCD – ромб и найдите координаты точки пересечения его диагоналей.
- Точки E и M лежат соответственно на сторонах AD и BC параллелограмма ABCD, причем $AE=ED$, $BM : MC = 4 : 3$. Выразите вектор EM через векторы $m = AB$ и $n = AD$.
- Боковые стороны прямоугольной трапеции равны 15 см и 17 см, средняя линия равна 6 см. Найдите основания трапеции.

Вариант 2.

- Найдите координаты и длину вектора $\vec{b} = \frac{1}{3}\vec{c} - \vec{d}$, $c(-3; 6)$, $d(2; -2)$.
- Даны координаты вершин треугольника MPN: M(-3; -2), P(2; 6), N(7; -2). Докажите, что треугольник MPN – равнобедренный, и найдите биссектрису треугольника, проведенную из вершины M.
- Напишите уравнение прямой, проходящей через две точки A(-3; 1), B(2; 4).
- Даны координаты вершин четырехугольника ABCD: A(-6; 1), B(0; 5), C(6; -4), D(0; -8). Докажите, что ABCD – прямоугольник и найдите координаты точки пересечения его диагоналей.
- Точка K лежит на стороне AB, а точка M – на стороне CD параллелограмма ABCD, причем $AK=KB$, $CM : MD = 3 : 2$. Выразите вектор KM через векторы $p = AB$ и $q = AD$.
- Один из углов прямоугольной трапеции равен 120° , большая боковая сторона равна 20 см, а средняя линия равна 7 см. Найдите основания трапеции.

Вариант 3.

- Найдите координаты и длину вектора $\vec{a} = 2\vec{b} - \frac{1}{4}\vec{c}$, $b(1; -2)$, $c(-8; 4)$.
- Даны координаты вершин треугольника ABC: A(-3; 10), B(4; -3), C(10; 3). Докажите, что треугольник ABC – равнобедренный, и найдите высоту треугольника, проведенную из вершины A.
- Напишите уравнение прямой, проходящей через две точки A(2; -1), B(-5; 7).
- Даны координаты вершин четырехугольника ABCD: A(3; 2), B(-2; 2), C(-2; -3), D(3; -3). Докажите, что ABCD – квадрат и найдите координаты точки пересечения его диагоналей.
- Точки E и M лежат соответственно на сторонах AD и BC параллелограмма ABCD, причем $AE=ED$, $BM : MC = 4 : 3$. Выразите вектор EM через векторы $m = AB$ и $n = AD$.
- Боковые стороны прямоугольной трапеции равны 15 см и 17 см, средняя линия равна 6 см. Найдите основания трапеции.

Вариант 4.

1. Найдите координаты и длину вектора $\vec{b} = -\frac{1}{3}\vec{c} + \frac{1}{2}\vec{d}$, $c(-3; 6)$, $d(4; -10)$.
2. Даны координаты вершин треугольника MPN: M(-3; -2), P(2; 6), N(7; -2). Докажите, что треугольник MPN – равнобедренный, и найдите биссектрису треугольника, проведенную из вершины M.
3. Напишите уравнение прямой, проходящей через две точки A(4; -3), B(-1; 2).
4. Даны координаты вершин четырехугольника ABCD: A(3; 2), B(0; -3), C(-6; -3), D(-3; 2). Докажите, что ABCD – параллелограмм и найдите координаты точки пересечения его диагоналей.
5. Точка K лежит на стороне AB, а точка M – на стороне CD параллелограмма ABCD, причем AK=KB, CM : MD = 3 : 2. Выразите вектор KM через векторы $p = \vec{AB}$ и $q = \vec{AD}$.
6. Один из углов прямоугольной трапеции равен 120° , большая боковая сторона равна 20 см, а средняя линия равна 7 см. Найдите основания трапеции.

Критерии оценки:

- «5» - верно выполнены все задания;
 «4» - верно выполнены 3, 4 задания;
 «3» - верно выполнены 2 задания.

Контрольная работа № 2 по геометрии тема: Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.

Вариант 1.

1. Найдите скалярное произведение векторов $\vec{a}, \vec{b}$, если $|a| = 5, |b| = 4$, а угол между ними равен 60° .
2. Вычислите скалярное произведение векторов $\vec{m}\{-1, 5; 7\}, \vec{n}\{5; -0, 5\}$
3. Найдите косинус $\angle A, \triangle ABC$, если $A(3; 9), B(0; 6), C(4; 2)$.
4. Решите треугольник $\triangle BCD$, если $\angle B = 45^\circ, \angle D = 60^\circ, BC = \sqrt{3}$ см.
5. Найдите $\operatorname{tg} \alpha, 0 < \alpha < 90^\circ$, если $\cos \alpha = \frac{2}{3}$.
6. Площадь $\triangle ABC$ равна 60 см^2 . Найдите сторону AB, если $AC = 15 \text{ см}, \angle A = 30^\circ$.

Вариант 2.

1. Найдите скалярное произведение векторов $\vec{a}, \vec{b}$, если $|a| = 8, |b| = 3$, а угол между ними равен 45° .
2. Вычислите скалярное произведение векторов $\vec{m}\{3; -0, 5\}, \vec{n}\{-2, 5; 9\}$
3. Найдите косинус $\angle M, \triangle KLM$, если $K(1; 7), L(-2; 4), M(2; 0)$.
4. Решите треугольник $\triangle ABC$, если $\angle B = 30^\circ, \angle C = 60^\circ, BC = 3\sqrt{2}$ см.
5. Найдите $\operatorname{tg} \alpha, 0 < \alpha < 90^\circ$, если $\sin \alpha = \frac{1}{4}$.

6. Площадь $\triangle MNP$ равна $72\sqrt{2}$ см². Найдите сторону MN, если MP=36 см, $\angle M = 45^\circ$.

Критерии оценки:

- «5» - верно выполнены все задания;
«4» - верно выполнены 3, 4 задания;
«3» - верно выполнены 2 задания.

Контрольная работа № 3 по геометрии тема: Длина окружности и площадь круга.

Вариант 1.

1. Периметр правильного треугольника, вписанного в окружность, равен 45 см. Найдите сторону правильного восьмиугольника, вписанного в ту же окружность.
2. Найдите площадь круга, если площадь вписанного в окружность квадрата равна 72 дм².
3. В окружность вписан прямоугольный треугольник, катеты которого равны $3\sqrt{5}$ и 6. Найдите длину этой окружности.
4. Найдите периметр правильного шестиугольника, описанного около окружности, если сторона правильного треугольника, вписанного в ту же окружность равна $4\sqrt{3}$ см.
5. Найдите периметр равностороннего треугольника, если площадь вписанного в него круга равна 36π м².

Вариант 2.

1. Периметр правильного шестиугольника, вписанного в окружность, равен 48 м. Найдите сторону квадрата, вписанного в ту же окружность.
2. Найдите длину окружности, если площадь вписанного в неё правильного шестиугольника равна $72\sqrt{3}$ см².
3. В окружность вписан прямоугольный треугольник, катеты которого равны $5\sqrt{3}$ и 5. Найдите площадь этой окружности.
4. Площадь квадрата, вписанного в окружность, равен 36 см. Найдите периметр правильного треугольника, описанного около этой окружности.
5. Найдите площадь круга, если площадь вписанного в него квадрата равна 96 м².

Критерии оценки:

- «5» - верно выполнены все задания;
«4» - верно выполнены 3, 4 задания;
«3» - верно выполнены 2 задания.

Контрольная работа № 4 по теме: «Движение»

1 вариант

1. Начертите ромб $ABCD$. Постройте образ этого ромба:

- а) при симметрии относительно точки C ;
- б) при симметрии относительно прямой AB ;
- в) при параллельном переносе на вектор $\overrightarrow{AC}$;
- г) при повороте вокруг точки D на 60° по часовой стрелке.

2. Докажите, что прямая, содержащая середины двух параллельных хорд окружности, проходит через её центр.

3. Начертите два параллельных отрезка, длины которых равны. начертите точку, являющуюся центром симметрии, при котором один отрезок отображается на другой.

2 вариант

1. Начертите параллелограмм $ABCD$. Постройте образ этого параллелограмма:

- а) при симметрии относительно точки D ;
- б) при симметрии относительно прямой CD ;
- в) при параллельном переносе на вектор $\overrightarrow{BD}$;
- г) при повороте вокруг точки A на 45° против часовой стрелки.

2. Докажите, что прямая, содержащая середины противоположных сторон параллелограмма, проходит через точку пересечения его диагоналей.

3. Начертите два параллельных отрезка, длины которых равны. Постройте центр поворота, при котором один отрезок отображается на другой.

«5» - верно выполнены все задания;

«4» - верно выполнены 2 задания;

«3» - верно выполнены 1 задание.

Критерии оценивания знаний, умений и навыков обучающихся по геометрии.

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

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 обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

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

Отметка «1» ставится в случае:

- отказ обучающегося от ответа, выполнения работы, теста, отсутствие выполненного (в том числе, домашнего) задания.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую

16

терминологию и символику, в определенной логической последовательности;

- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять

ее в новой ситуации при выполнении практического задания;

- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя. __