


МБОУ Черемушкинская
СОШ

«Согласовано»
31 августа 2021 г.
Заместитель директора
школы по УВР
 А.В. Зуборева

Рассмотрено на заседании
педагогического совета школы
Протокол № 1
От 31 августа 21 г

«Утверждаю» приказ №
От 31 августа 2021 г.
Директор школы
 А.А. Дубковский



***Рабочая программа
по математике
для 11 класса***

Алгебра УМК А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский,
М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф

Геометрия УМК Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов,
С.Б. Кадомцев, Э.Г. Позняк, И.И.
/ М.: Просвещение, 2017.

Составитель:
Учитель математики
Меджидова Ирина Анатольевна

- Рабочая программа учебного предмета «Математика» для 11 класса составлена в соответствии со следующими нормативными документами:
- Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
 - Федерального государственного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 года № 413;
 - Приказа Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2017 г. № 613 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»;
 - Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. N189 "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях";

Составлена на основе

- «Математика: Рабочие программы 5 – 11 классы.» А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир и др.» (М.: Вентана – Граф, 2017 г.
- Учебник «Алгебра и начала математического анализа– 11 класс А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир и др.» (М.: Вентана – Граф, 2019 г.)

Дополнительная литература:

- Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Составитель: В.Ф.Бутузов, М.: Просвещение, 2017 г.
- Программа соответствует учебнику Геометрия 10-11классы. Учебник для общеобразовательных учреждений. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г.Позняк, И.И. Юдина. / М.: Просвещение, 2017.

1. Математика: 11 класс: методическое пособие /Е.В. Буцко, А.Г, Мерзляк, В.Б. Полонский и др. – М.: Вентана – Граф, 2016
2. Математика: дидактические материалы: 11 класс: пособие для учащихся образовательных организаций / А.Г, Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. – М.: Вентана – Граф, 2016

Планируемые результаты освоения содержания курса

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма; готовности к служению Отечеству, его защите; осознания российской идентичности в поликультурном социуме;
- чувства причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации; готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- критичность мышления, умение распознавать логические некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

способность самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему; определять цель учебной деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- способность самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований;
- умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Познавательные УУД:

- формирование учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- поиск и нахождение обобщенных способов решения задач, в том числе, осуществление развернутого информационного поиска и постановка на его основе новых (учебных и познавательных) задач;
- критическое оценивание и интерпретирование информации с разных позиций, распознавание и фиксирование противоречия в информационных источниках;
- использование различных модельно-схематических средств для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- нахождение и привод критических аргументов в отношении действий и суждений другого; спокойное и разумное отношение к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматрив их как ресурс собственного развития;
- выход за рамки учебного предмета и осуществление целенаправленного поиска возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивание индивидуальной образовательной траектории, с учетом ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- умение менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Коммуникативные УУД:

- развитие способности осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координирование и выполнение работы в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернутое, логичное и точное изложение своей точки зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавание конфликтных ситуаций и предотвращение конфликтов до их активной фазы, выстраивание деловой и образовательной коммуникации, избегая личностных оценочных суждений.

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

Выпускник научится:

- осознавать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и в практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- осознавать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;
- осознавать значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- понимать различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально–экономических и гуманитарных науках, на практике;
- развивать представление о вероятностном характере различных процессов и закономерностей окружающего мира;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;
- иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России;
- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин;
- решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;

- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

Выпускник получит возможность научиться:

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- свободно выполнять тождественные преобразования логарифмических и степенных выражений;
- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
- оперировать понятием первообразной функции для решения задач;
- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;
- уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);
- уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;
- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
- иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
- владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;
- владеть понятием связности и уметь применять компоненты связности при решении задач;
- уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;
- иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;
- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
- иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;
- иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
- владеть понятием связности и уметь применять компоненты связности при решении задач.

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

- доказательных рассуждений в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;
- составления и решения уравнений, неравенств, их систем при решении задач других учебных предметов;
- выполнения оценки правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составления и решения уравнений и неравенств с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- использования программных средств при решении отдельных классов уравнений и неравенств;
- записи, сравнения, округления числовых данных реальных величин с использованием разных систем измерения;
- определения по графикам и использования при решении прикладных задач свойств реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);

- определения по графикам простейших характеристик периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.);
- интерпретирования свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- решения прикладных задач из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанных с исследованием характеристик процессов; интерпретирования полученных результатов;
- практических расчетов по формулам, с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- вычисления или оценивания вероятности событий в реальной жизни;
- выбора подходящего метода представления и обработки данных;
- описания и исследования с помощью изучаемых понятий реальных зависимостей;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;
- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов.

Модуль «Геометрия»

Выпускник научится:

- понимать значение геометрии для решения задач, возникающих в теории и в практике; широту применения геометрических знаний к анализу и исследованию реальных предметов и явлений в природе и обществе;
- понимать значение практики и вопросов, возникающих в самой геометрии, для формирования и развития геометрии как математической науки;
- иметь представления о возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- осознавать роль аксиоматики в геометрии; возможность построения геометрических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- различать требования, предъявляемые к доказательствам в геометрии, алгебре, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями векторы и их координаты;
- уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;

- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

Выпускник получит возможность научиться:

- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания уравнения прямой и уметь применять их при решении задач;
- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о цилиндрических и конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
- применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- уметь применять формулы объемов при решении задач;
- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии.

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

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);
- составления с использованием свойств геометрических фигур математических моделей для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследования полученных моделей и интерпретации результата.

Тематическое планирование 11 класс

№ ур ок а	Тема урока	Кол- во часов	Дата проведе ния	Примечания
--------------------	------------	---------------------	------------------------	------------

	Повторение 5 часов			
1.	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства.	1		
2.	Повторение. Производная.	1		
3.	Повторение. Правила вычисления производной.	1		
4.	Повторение. Применение производной.	1		
5.	<i>Входная контрольная работа</i>			
	Глава 1. Показательная и логарифмическая функции	36		
6.	Анализ контрольной работы Степень с произвольным действительны показателем. Показательная функция	1		
7.	Степень с произвольным действительным показателем.	1		
8.	Показательная функция.	1		
9.	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция.	1		
10.	Показательные уравнения	1		
11.	Решение показательных уравнений различными методами	1		
12.	Решение показательных уравнений различными методами	1		
13.	Решение показательных уравнений различными методами	1		
14.	Показательные неравенства	1		
15.	Решение показательных неравенств различными методами	1		
16.	Решение показательных неравенств различными методами	1		
17.	Решение показательных неравенств различными методами	1		
18.	Контрольная работа № 1	1		
19.	Анализ контрольной работы. Понятие логарифма.	1		
20.	Логарифм и его свойства.	1		
21.	Логарифм и его свойства.	1		
22.	Свойства логарифма.	1		
23.	Применение свойств логарифма при решении упражнений.	1		
24.	Понятие логарифмической функции.	1		
25.	Свойства логарифмической функции.	1		
26.	Построение графика логарифмической функции.	1		
27.	Графический способ решения логарифмических уравнений.	1		
28.	Решение заданий на свойства логарифмической функции	1		
29.	Логарифмические уравнения	1		
30.	Логарифмические уравнения.	1		
31.	Способы решений логарифмических уравнений.	1		
32.	Решение логарифмических уравнений различными методами.	1		
33.	Логарифмические неравенства	1		
34.	Логарифмические неравенства.	1		
35.	Способы решения логарифмических неравенств.	1		
36.	Решение логарифмических неравенств различными методами.	1		
37.	Производные показательной и логарифмической функций	1		
38.	Производная показательной функции.	1		
39.	Производная логарифмической функции.	1		

40.	Производная показательной и логарифмической функции.	1		
41.	Контрольная работа № 2	1		
	Векторы в пространстве – 6 часов			
42.	Понятие вектора в пространстве	1		
43.	Сложение и вычитание векторов	1		
44.	Умножение вектора на число	1		
45.	Компланарные векторы	1		
46.	Решение задач	1		
47.	<i>Зачет по теме «Векторы в пространстве»</i>	1		
	Метод координат в пространстве. Движения. (15 часов)			
48.	Прямоугольная система координат в пространстве.	1		
49.	Координаты вектора	1		
50.	Координаты вектора	1		
51.	Связь между координатами векторов и координатами точек	1		
52.	Простейшие задачи в координатах	1		
53.	Простейшие задачи в координатах	1		
54.	Контрольная работа №1 по теме «Координаты точки и координаты вектора».	1		
55.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1		
56.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1		
57.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1		
58.	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»	1		
59.	Осевая и центральная симметрии	1		
60.	Решение задач по теме «Движения»	1		
61.	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве. Движения»	1		
62.	Контрольная работа №2 по теме «Метод координат в пространстве. Движения».	1		
	Глава 2. Интеграл и его применение	15		
63.	Анализ контрольной работы. Понятие первообразной.	1		
64.	Основное свойство первообразной.	1		
65.	Основное свойство первообразной.	1		
66.	Правила нахождения первообразной.	1		
67.	Общий вид первообразной.	1		
68.	Решение задач на нахождение первообразной.	1		
69.	Решение задач на нахождение первообразной.	1		
70.	Площадь криволинейной трапеции.	1		
71.	Определённый интеграл	1		
72.	Определённый интеграл.	1		
73.	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл.	1		
74.	Решение задач на вычисление площади криволинейной трапеции.	1		
75.	Вычисление объёмов тел.	1		
76.	Вычисление объёмов тел.	1		
77.	Контрольная работа № 3	1		

Цилиндр. Конус. Сфера. (16 часов)				
78.	Понятие цилиндра.	1		
79.	Площадь поверхности цилиндра.	1		
80.	Решение задач по теме «Цилиндр».	1		
81.	Конус.	1		
82.	Площадь поверхности конуса.	1		
83.	Усечённый конус.	1		
84.	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1		
85.	Взаимное расположение сферы и плоскости .	1		
86.	Касательная плоскость к сфере.	1		
87.	Площадь сферы.	1		
88.	Решение задач по теме «Сфера».	1		
89.	Задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1		
90.	Задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1		
91.	Задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1		
92.	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар».	1		
93.	Контрольная работа №3 по теме «Тела вращения».	1		
	Глава 3. Элементы комбинаторики. Бином Ньютона	16		
94.	Метод математической индукции	1		
95.	Анализ контрольной работы. Метод математической индукции.	1		
96.	Доказательство методом математической индукции.	1		
97.	Перестановки.	1		
98.	Решение задач на перестановки.	1		
99.	Размещения.	1		
100.	Решение задач на перестановки и размещения.	1		
101.	Сочетания (комбинации)	1		
102.	Сочетания.	1		
103.	Нахождение количества сочетаний по формуле.	1		
104.	Решение задач на сочетание.	1		
105.	Бином Ньютона	1		
106.	Бином Ньютона.	1		
107.	Формула бинома Ньютона при решении задач.	1		
108.	Треугольник Паскаля.	1		
109.	Контрольная работа № 4	1		
	Глава 4. Элементы теории вероятностей	17		
110.	Анализ контрольной работы. Операции над событиями.	1		
111.	Объединение событий, пересечение событий и дополнение событий.	1		
112.	Правила нахождения вероятности результатов операций над событиями.	1		
113.	Правила нахождения вероятности результатов операций над событиями.	1		
114.	Зависимые и независимые события	1		
115.	Зависимые и независимые события.	1		

116.	Вероятность зависимых событий.	1		
117.	Вероятность независимых событий.	1		
118.	Решение вероятностных задач с помощью построения дендограмм.	1		
119.	Схема Бернулли	1		
120.	Применение схемы Бернулли для соответствующих вероятностных моделей.	1		
121.	Применение схемы Бернулли для соответствующих вероятностных моделей.	1		
122.	Случайные величины и их характеристики	1		
123.	Случайные величины.	1		
124.	Случайные величины и их характеристики.	1		
125.	Распределение вероятности случайной величины.	1		
126.	Контрольная работа № 5	1		
	Объемы тел (24 часов)			
127.	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1		
128.	Прямоугольный параллелепипед. Объем прямоугольной призмы с треугольником в основании.	1		
129.	Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда».	1		
130.	Объем прямой призмы.	1		
131.	Объем цилиндра.	1		
132.	Объем цилиндра и прямоугольной призмы.	1		
133.	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	1		
134.	Объем наклонной призмы.	1		
135.	Объем пирамиды.	1		
136.	Объем пирамиды	1		
137.	Решение задач по теме «Объем пирамиды».	1		
138.	Объем конуса.	1		
139.	Решение задач по теме « Объем конуса».	1		
140.	Решение задач по теме «Объём конуса».	1		
141.	Решение задач по теме «Объёмы тел».	1		
142.	Контрольная работа №4 по теме «Объем цилиндра, конуса, пирамиды, призмы».	1		
143.	Объем шара.	1		
144.	Объем шара.	1		
145.	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора.	1		
146.	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора.	1		
147.	Площадь сферы.	1		
148.	Контрольная работа №5 по темам« Объем шара и его частей. Площадь сферы».	1		
149.	Решение задач по темам « Объем шара и его частей. Площадь сферы»	1		
150.	Решение задач по темам « Объем шара и его частей. Площадь сферы»	1		
	Повторение и систематизация учебного материала	59		
151.	Анализ контрольной работы. Повторение. Делимость	1		

	натуральных чисел			
152.	Рациональные числа и действия над ними	1		
153.	Множества. Операции над множествами	1		
154.	Пропорциональные величины. Процентные расчеты	1		
155.	Элементы статистики и теории вероятностей	1		
156.	Рациональные выражения	1		
157.	Рациональные уравнения.	1		
158.	Системы алгебраических уравнений.	1		
159.	Числовые неравенства и их свойства	1		
160.	Числовые неравенства и их свойства	1		
161.	Линейные и квадратичные неравенства и их системы. Метод интервалов	1		
162.	Линейные и квадратичные неравенства и их системы. Метод интервалов	1		
163.	Свойства степени с действительным показателем.	1		
164.	Свойства корня n-й степени.	1		
165.	Иррациональные уравнения.	1		
166.	Иррациональные уравнения и неравенства.	1		
167.	Функции и их свойства	1		
168.	Прогрессии	1		
169.	Тригонометрические функции.	1		
170.	Преобразование тригонометрических выражений.	1		
171.	Преобразование тригонометрических выражений.	1		
172.	Тригонометрические уравнения.	1		
173.	Тригонометрические уравнения.	1		
174.	Тригонометрические неравенства.	1		
175.	Тригонометрические неравенства.	1		
176.	Производная.	1		
177.	Правила вычисления производных.	1		
178.	Правила вычисления производных	1		
179.	Физический смысл производной.	1		
180.	Геометрический смысл производной. Касательная.	1		
181.	Применение производной к исследованию функций.	1		
182.	Применение производной к исследованию функций.	1		
183.	Первообразная.	1		
184.	Показательные уравнения.	1		
185.	Показательные уравнения и неравенства.	1		
186.	Логарифмические уравнения.	1		
187.	Логарифмические уравнения.	1		
188.	Логарифмические неравенства.	1		
189.	Логарифмические неравенства по переменному основанию.	1		
190.	Логарифмические неравенства по переменному основанию.	1		
191.	Неравенства с модулем.	1		
192.	Интеграл и его применение	1		
193.	Повторение по теме «Аксиомы стереометрии»	1		
194.	Повторение по теме «Параллельность в пространстве»	1		
195.	Повторение по теме «Перпендикулярность в пространстве»	1		
196.	Повторение по теме «Двугранный угол»	1		
197.	Повторение по теме «Многогранники»	1		

198.	Повторение по теме «Многогранники». Повторение по теме «Многогранники»	1		
199.	Повторение по теме «Векторы в пространстве»	1		
200.	Повторение по теме «Тела вращения. Площади их поверхностей».	1		
201.	Повторение по теме «Объемы тел».	1		
202.	Повторение по теме «Объемы тел»	1		
203.	Итоговая контрольная работа.	1		
204.	Анализ итоговой контрольной работы	1		
205.	Решение задач ЕГЭ.	1		
206.	Решение задач ЕГЭ.	1		
207.	Решение задач ЕГЭ.	1		
208.	Решение задач ЕГЭ.	1		
209.	Решение задач ЕГЭ.	1		
210.	Итоговый урок	1		
	Итого	210		