

Согласовано  
на заседании кафедры математики и  
информатики  
Протокол № 4  
от «26» мая 2022 года

Утверждаю:  
Директор ОмЮК  
  
Ю.А. Бурдельная



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по учебному предмету «Математика»  
(углублённый уровень)  
срок реализации: 10-11 класс  
год начала реализации ООП СОО:  
2022/2023 учебный год

Омск, 2022 год

## **Планируемые результаты**

Программа по учебному предмету «Математика» обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

### **Личностные**

- сформированность:

русской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

готовности к служению Отечеству, его защите;

мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

принятия и реализации ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

осознанного выбора будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как

возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

ответственного отношения к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

## **Метапредметные**

### Регулятивные:

Уметь самостоятельно:

- Определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали, учебном и жизненном опыте;
- Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- Оценивать ресурсы (материальные и нематериальные) необходимые для достижения поставленной цели;
- Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### Познавательные:

- Искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### Коммуникативные:

- 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.);

- Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

## **Предметные**

### **Выпускник на углубленном уровне научится:**

#### Элементы теории множества и математической логики

- Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
  - задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
  - оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
  - проверять принадлежность элемента множеству;
  - находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
  - проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

#### В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов.

#### Числа и выражения

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени  $n$ , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; - понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
  - переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
  - доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
  - выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
  - сравнивать действительные числа разными способами;
  - упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;

- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

#### В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и результаты вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

#### Уравнения и неравенства

- 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, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- 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;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

#### В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- использовать программные средства при решении отдельных классов

уравнений и неравенств.

### Функции

- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;

- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;

- 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;

- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;

- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач; - применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;

- применять при решении задач преобразования графиков функций;

- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;

- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

### В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);

- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

### Элементы математического анализа

- Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;

- применять для решения задач теорию пределов;

- владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;

- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;

- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;

- исследовать функции на монотонность и экстремумы;

- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;

- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;

- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл; применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.

### В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;

- интерпретировать полученные результаты

#### Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральной совокупности и выборкой из нее;

- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;

- иметь представление об основах теории вероятностей;

- 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.

#### В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;

- выбирать методы подходящего представления и обработки данных

#### Текстовые задачи

- 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.

#### В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи и задачи из других предметов.

#### Геометрия

- 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 стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его 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.

#### В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

#### Векторы и координаты в пространстве



- 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

#### История математики

- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России

#### Методы математики

- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов

#### ***Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:***

##### *Элементы теории множества и математической логики*

- оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;
- понимать суть косвенного доказательства;
- оперировать понятиями счетного и несчетного множества;
- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.

##### *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов

##### *Числа и выражения*

- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
- понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач
- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
- владеть формулой бинома Ньютона;
- применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;
- применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;
- применять при решении задач Малую теорему Ферма;
- уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;
- применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;
- применять при решении задач цепные дроби;
- применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;

- владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;
- применять при решении задач Основную теорему алгебры;
- применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования

#### Уравнения и неравенства

- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
- применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;
- иметь представление о неравенствах между средними степенными

#### Функции

- владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;
- применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков

#### Элементы математического анализа

- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
- оперировать понятием первообразной функции для решения задач;
- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;
- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
- уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;
- уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);
- уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;
- владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость

#### Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- центральной иметь представление о предельной теореме;
- 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 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 связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;
- уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;
- иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;

- владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;

- уметь применять метод математической индукции;

- уметь применять принцип Дирихле при решении задач

### Геометрия

- Иметь представление об аксиоматическом методе;

- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;

- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;

- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;

- иметь представление о двойственности правильных многогранников;

- владеть понятиями центральное и параллельное

- проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;

- иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;

- иметь представление о конических сечениях;

- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;

- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;

- владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;

- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;

- 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;

- иметь представление о движениях в переносе, симметрии относительно пространстве: параллельном плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;

- иметь представление о площади ортогональной проекции;

- иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;

- иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;

- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;

- уметь применять формулы объемов при решении задач

### Векторы и координаты в пространстве

- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;

- задавать прямую в пространстве;

- находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;

- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат

### Методы математики

- применять математические знания к исследованию окружающего мира

## Содержание учебного предмета «Математика»

### 10 класс

#### **АЛГЕБРА**

##### ***Развитие понятия о числе.***

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.

##### ***Корни, степени и логарифмы.***

Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

##### ***Основы тригонометрии.***

Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс.

##### ***Функции, их свойства и графики.***

Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

***Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.***

Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

#### **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

##### ***Уравнения и системы уравнений.***

Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

##### ***Неравенства.***

Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.

## ***Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.***

Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

### ***Прикладные задачи.***

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### ***Прямые и плоскости в пространстве.***

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.

### ***Многогранники.***

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).

## **11 класс**

## **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

### ***Последовательности.***

Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

### ***Производная.***

Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

### ***Первообразная и интеграл.***

Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

## **КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

### ***Элементы комбинаторики.***

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

### ***Элементы теории вероятностей.***

Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.

### ***Элементы математической статистики.***

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### ***Тела и поверхности вращения.***

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.

### ***Измерения в геометрии.***

Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

### ***Координаты и векторы.***

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

**10 класс**

№	Название раздела/темы	Ко л- во час ов	Дата проведения		Модуль «Школьн ый урок»	ЭОР
			план	факт		
	<b>Алгебра 7-9 классов (повторение).</b>	<b>4 ч</b>				
1	Множества.	1 ч	1.09	5.09	1.4, 2, 5.4, 4.12	1) Математика <a href="http://uztest.ru/">http://uztest.ru/</a> 2) Распечатай и реши <a href="https://www.time4math.ru/ege">https://www.time4math.ru/ege</a>
2	Множества.	1 ч	1.09	5.09	1.4, 2, 5.4, 4.7, 4.12	
3	Логика.	1 ч	5.09	12.09	1.4, 2, 5.4, 4.12	
4	Логика.	1 ч	5.09	12.09	1.4, 2, 5.4, 4.12, 5.9	
	<b>Введение в стереометрию.</b>	<b>3 ч</b>				
5	Предмет стереометрии.	1 ч	7.09	14.09	1.4, 2, 5.4, 4.12, 5.9	1) Открытая Математика. Стереометрия <a href="https://mathematics.ru/textbook2/content.html">https://mathematics.ru/textbook2/content.html</a> 2) Открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://fipi.ru/ege/otkrutyuy-bank-zadaniy-ege">https://fipi.ru/ege/otkrutyuy-bank-zadaniy-ege</a> 3) Распечатай и реши <a href="https://www.time4math.ru/ege">https://www.time4math.ru/ege</a>
6	Аксиомы стереометрии.	1 ч	7.09	14.09	1.4, 2, 5.4, 4.12, 5.9	
7	Некоторые следствия из аксиом.	1 ч	8.09	15.09	1.4, 2, 5.4, 4.12, 5.9	
	<b>Параллельность прямых и плоскостей.</b>	<b>16 ч</b>				
8	Параллельные прямые в пространстве.	1 ч	8.09	15.09	1.4, 2, 3.9, 5.4, 4.12, 5.9	1) Открытая Математика. Стереометрия <a href="https://mathematics.ru/textbook2/content.html">https://mathematics.ru/textbook2/content.html</a> 2) Открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://fipi.ru/ege/otkrutyuy-bank-zadaniy-ege">https://fipi.ru/ege/otkrutyuy-bank-zadaniy-ege</a>
9	Параллельность трёх прямых.	1 ч	12.09	19.09	1.4, 2, 1.2, 3.9, 5.4, 4.12, 5.9	
10	Параллельность прямой и плоскости.	1 ч	12.09	19.09	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
11	Решение задач.	1 ч	14.09	19.09	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	

12	Скрещивающиеся прямые.	1 ч	14.09	19.09	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	3) Распечатай и реши <a href="https://www.time4math.ru/ege">https://www.time4math.ru/ege</a> 4) Математические этюды <a href="https://etudes.ru/models">https://etudes.ru/models</a>	
13	Углы с сонаправленными сторонами.	1 ч	15.09	21.09	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8		
14	Угол между прямыми.	1 ч	15.09	21.09	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8		
15	Зачётное занятие по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости».	1 ч	19.09	22.09	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8		
16	Параллельные плоскости.	1 ч	19.09	22.09	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8		
17	Свойства параллельных плоскостей.	1 ч	21	26.09	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8		
18	Тетраэдр. Параллелепипед.	1 ч	21	26.09	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8		
19	Задачи на построение сечений.	1 ч	22	28.09	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8		
20	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1 ч	22	28.09	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8		
21	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1 ч		29.09	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8		
22	Контрольная работа № 1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1 ч		29.09	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8		
23	Анализ контрольной работы. Итоговый урок по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1 ч		3.10	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8		
	<b>Делимость чисел.</b>	<b>12 ч</b>					
24	Понятие делимости. Делимость суммы и произведения.	1 ч		3.10	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8		1) Вся элементарная математика <a href="https://www.bymath.net/studyguide/alg/alg_topics.php">https://www.bymath.net/studyguide/alg/alg_topics.php</a> 2) Открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://fipi.ru/ege/otkr">https://fipi.ru/ege/otkr</a>
25	Понятие делимости. Делимость суммы и произведения.	1 ч		5.10	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8		
26	Деление с остатком.	1 ч		5.10	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8		



27	Деление с остатком.	1 ч		6.10	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	<a href="http://ytyy-bank-zadaniy-ege">ytyy-bank-zadaniy- ege</a> 3) Распечатай и реши <a href="https://www.time4math.ru/ege">https://www.time4math.ru/ege</a>
28	Признаки делимости.	1 ч		6.10	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
29	Признаки делимости.	1 ч		10.10	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
30	Сравнения.	1 ч		10.10	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
31	Решение уравнений в целых числах.	1 ч		12.10	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
32	Решение уравнений в целых числах.	1 ч		12.10	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
33	Урок обобщения и систематизации знаний.	1 ч		13.10	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
34	Контрольная работа № 2 по теме «Делимость чисел».	1 ч		13.10	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
35	Анализ контрольной работы. Итоговый урок по теме «Делимость чисел».	1 ч		17.10	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
	<b>Многочлены. Алгебраические уравнения.</b>	<b>17 ч</b>				
36	Многочлены от одного переменного.	1 ч		17.10	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	1) Вся элементарная математика <a href="https://www.bymath.net/studyguide/alg/alg_topics.php">https://www.bymath.net/studyguide/alg/alg_topics.php</a> 2) Открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege">https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy- ege</a> 3) Распечатай и реши <a href="https://www.time4math.ru/ege">https://www.time4math.ru/ege</a>
37	Многочлены от одного переменного.	1 ч		19.10	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
38	Схема Горнера.	1 ч		19.10	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
39	Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу.	1 ч		20.10	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
40	Алгебраическое уравнение. Следствие из теоремы Безу.	1 ч		20.10	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
41	Решение алгебраических уравнений разложением на множители.	1 ч		24.10	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	

42	Решение алгебраических уравнений разложением на множители.	1 ч		24.10	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
43	Решение алгебраических уравнений разложением на множители.	1 ч		26.10	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
44	Симметрические многочлены.	1 ч		26.10	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
45	Многочлены от нескольких переменных.	1 ч		27.10	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
46	Формулы сокращённого умножения для старших степеней. Бином Ньютона.	1 ч		27.10	1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
47	Системы уравнений.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
48	Системы уравнений.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
49	Системы уравнений.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
50	Урок обобщения и систематизации знаний.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
51	Контрольная работа № 3 по теме «Многочлены. Алгебраические уравнения».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
52	Анализ контрольной работы. Итоговый урок по теме «Многочлены. Алгебраические уравнения».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей.</b>	<b>17 ч</b>				
53	Перпендикулярные прямые в пространстве.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	1) Задачи по геометрии <a href="https://zadachi.mccme.ru/2012/jndex.html#&amp;page1">https://zadachi.mccme.ru/2012/jndex.html#&amp;page1</a>
54	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	2) Открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://fipi.ru/ege/otkrutyuy-bank-zadaniy-ege">https://fipi.ru/ege/otkrutyuy-bank-zadaniy-ege</a>
55	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
56	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	3) Распечатай и реши

57	Расстояние от точки до плоскости.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	<a href="https://www.time4math.ru/ege">https://www.time4math.ru/ege</a> 4) Вся элементарная математика (стереометрия) <a href="https://www.bymath.net/studyguide/geo/geo_topics.php">https://www.bymath.net/studyguide/geo/geo_topics.php</a>
58	Теорема о трёх перпендикулярах.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
59	Угол между прямой и плоскостью.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
60	Решение задач.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
61	Решение задач.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
62	Двухгранный угол.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
63	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
64	Прямоугольный параллелепипед.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
65	Зачётное занятие по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
66	Трёхгранный угол. Многогранный угол.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
67	Обобщающий урок.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
68	Контрольная работа № 4 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
69	Анализ контрольной работы. Итоговый урок по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
	<b>Степень действительным показателем.</b>	<b>с 11 ч</b>				
70	Действительные числа.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	1) РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4729/conspect/159012/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4729/conspect/159012/</a>
71	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	2) Открытый банк заданий ФИПИ

72	Арифметический корень натуральной степени.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	<a href="https://fipi.ru/ege/otkr-ytyy-bank-zadaniy-ege">https://fipi.ru/ege/otkr-ytyy-bank-zadaniy-ege</a> 3) Распечатай и реши <a href="https://www.time4math.ru/ege">https://www.time4math.ru/ege</a>
73	Арифметический корень натуральной степени.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
74	Арифметический корень натуральной степени.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
75	Степень с рациональным и действительным показателем.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
76	Степень с рациональным и действительным показателем.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
77	Степень с рациональным и действительным показателем.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
78	Урок обобщения и систематизации знаний.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
79	Контрольная работа № 5 по теме «Степень с действительным показателем».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
80	Анализ контрольной работы. Итоговый урок по теме Степень с действительным показателем.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
	<b>Степенная функция.</b>	<b>16 ч</b>				
81	Степенная функция, её свойства и график.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	1) Степенная функция <a href="http://nuclphys.sinp.msu.ru/mathan/p1/m0307.html">http://nuclphys.sinp.msu.ru/mathan/p1/m0307.html</a> 2) Математика (справочник формул по алгебре и геометрии, решения задач и примеров): <a href="http://www.pm298.ru">www.pm298.ru</a> 3) Открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://fipi.ru/ege/otkr-ytyy-bank-zadaniy-ege">https://fipi.ru/ege/otkr-ytyy-bank-zadaniy-ege</a>
82	Степенная функция, её свойства и график.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
83	Взаимно-обратные функции. Сложная функция.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
84	Взаимно-обратные функции. Сложная функция.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
85	Дробно-линейная функция.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
86	Равносильные уравнения и неравенства.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	

87	Равносильные уравнения и неравенства.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	4) Распечатай и реши <a href="https://www.time4math.ru/ege">https://www.time4math.ru/ege</a>
88	Иррациональные уравнения.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
89	Иррациональные уравнения.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
90	Иррациональные неравенства.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
91	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
92	Обобщающий урок.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
93	Контрольная работа № 6 по теме «Степенная функция».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
94	Анализ контрольной работы. Итоговый урок по теме «Степенная функция».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
95	Решение уравнений и неравенств.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
96	Итоговая контрольная работа за 1 полугодие.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
	<b>Показательная функция.</b>	<b>11 ч</b>				
97	Показательная функция, ее свойства и график.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	1) Показательная функция <a href="http://nuclphys.sinp.msu.ru/mathan/p1/m0308.html">http://nuclphys.sinp.msu.ru/mathan/p1/m0308.html</a> 2) Открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege">https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</a> 3) Распечатай и реши <a href="https://www.time4math.ru/ege">https://www.time4math.ru/ege</a> 4) Сайт Александра Александровича Ларина
98	Показательная функция, ее свойства и график.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
99	Показательные уравнения.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
100	Показательная уравнения.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
101	Показательные неравенства.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
102	Показательные неравенства.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	

103	Системы показательных уравнений и неравенств.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	(математика, репетитор): <b>www. alexlarin.net</b>
104	Системы показательных уравнений и неравенств.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
105	Урок обобщения и систематизации знаний.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
106	Контрольная работа по № 7 по теме «Показательная функция».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
107	Анализ контрольной работы. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч				
	<b>Логарифмическая функция</b>	<b>17 ч</b>				
108	Логарифмы.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	1) РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3834/conspect/198655/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3834/conspect/198655/</a> 2) Открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege">https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</a> 3) Распечатай и реши <a href="https://www.time4math.ru/ege">https://www.time4math.ru/ege</a>
109	Логарифмы.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
110	Свойства логарифмов.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
111	Свойства логарифмов.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
112	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
113	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
114	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
115	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
116	Логарифмические уравнения.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
117	Логарифмические уравнения.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
118	Логарифмические уравнения.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	

119	Логарифмические неравенства.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
120	Логарифмические неравенства.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
121	Логарифмические неравенства.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
122	Урок обобщения и систематизации знаний.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
123	Контрольная работа по № 8 по теме «Показательная функция».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
124	Анализ контрольной работы. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
	<b>Многогранники.</b>	<b>14 ч</b>				
125	Понятие многогранника. Геометрическое тело. Теорема Эйлера.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	1) РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/17/10/">https://resh.edu.ru/subject/17/10/</a>
126	Призма. Пространственная теорема Пифагора.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	2) Открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege">https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</a>
127	Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	3) Распечатай и реши <a href="https://www.time4math.ru/ege">https://www.time4math.ru/ege</a>
128	Решение задач по теме «Пирамида».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
129	Решение задач по теме «Пирамида».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
130	Решение задач по теме «Пирамида».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
131	Симметрия в пространстве.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
132	Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
133	Решение задач по теме «Правильные многогранники».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	

134	Решение задач по теме «Правильные многогранники».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
135	Решение задач по теме «Правильные многогранники».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
136	Урок обобщения и систематизации знаний.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
137	Контрольная работа по № 9 по теме «Многогранники».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
138	Анализ контрольной работы. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
	<b>Тригонометрические формулы.</b>	<b>24 ч</b>				
139	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	1) Вся элементарная математика ( тригонометрия) <a href="https://www.bymath.net/studyguide/tri/tri_topics.php">https://www.bymath.net/studyguide/tri/tri_topics.php</a> 2) РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/10/">https://resh.edu.ru/subject/51/10/</a> 3) Открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege">https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</a> 4) Распечатай и реши <a href="https://www.time4math.ru/ege">https://www.time4math.ru/ege</a>
140	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
141	Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенсы.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
142	Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенсы.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
143	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
144	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
145	Тригонометрические тождества.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
146	Тригонометрические тождества.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
147	Тригонометрические тождества.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	



148	Синус, косинус и тангенс углов $a$ и $-a$ .	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8
149	Формулы сложения.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8
150	Формулы сложения.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8
151	Формулы сложения.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8
152	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8
153	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8
154	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8
155	Формулы приведения.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8
156	Формулы приведения.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8
157	Сумма и разность синусов. Сумма и разность синусов.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8
158	Сумма и разность синусов. Сумма и разность синусов.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8
159	Произведение синусов и косинусов.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8
160	Урок обобщения и систематизации знаний.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8
161	Контрольная работа № 10 по теме «Тригонометрические Формулы».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8
162	Анализ контрольной работы. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8
	<b>Тригонометрические уравнения.</b>	<b>21 ч</b>			

163	Уравнение $y=\cos x$ .	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	<p>1) Вся элементарная математика ( тригонометрия)  <a href="https://www.bymath.net/studyguide/tri/tri_to_pics.php">https://www.bymath.net/studyguide/tri/tri_to_pics.php</a></p> <p>2) Открытый банк заданий ФИПИ  <a href="https://fipi.ru/ege/otkr_ytyu-bank-zadaniy-ege">https://fipi.ru/ege/otkr_ytyu-bank-zadaniy-ege</a></p> <p>3) Распечатай и реши  <a href="https://www.time4math.ru/ege">https://www.time4math.ru/ege</a></p>
164	Уравнение $y=\cos x$ .	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
165	Уравнение $y=\cos x$ .	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
166	Уравнение $y=\sin x$ .	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
167	Уравнение $y=\sin x$ .	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
168	Уравнение $y=\sin x$ .	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
169	Уравнение $y=\operatorname{tg} x$ .	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
170	Уравнение $y=\operatorname{tg} x$ .	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
171	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
172	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
173	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
174	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
175	Методы замены неизвестного. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
176	Методы замены неизвестного. Метод оценки левой и правой частей	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	

	тригонометрического уравнения.					
177	Системы тригонометрических уравнений.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
178	Системы тригонометрических уравнений.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
179	Тригонометрические неравенства.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
180	Тригонометрические неравенства.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
181	Урок обобщения и систематизации знаний.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
182	Контрольная работа № 11 по теме «Тригонометрические уравнения».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
183	Анализ контрольной работы. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
	<b>Некоторые сведения из планиметрии.</b>	<b>12 ч</b>				
184	Углы и отрезки, связанные с окружностью.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	1) Вся элементарная математика <a href="https://www.bymath.net/studyguide/geo/geo_topics.php">https://www.bymath.net/studyguide/geo/geo_topics.php</a> 2) Открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege">https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</a> 3) Распечатай и реши <a href="https://www.time4math.ru/ege">https://www.time4math.ru/ege</a>
185	Углы и отрезки, связанные с окружностью.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
186	Углы и отрезки, связанные с окружностью.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
187	Углы и отрезки, связанные с окружностью.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
188	Решение треугольников.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
189	Решение треугольников.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
190	Решение треугольников.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
191	Решение треугольников.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	

192	Теорема Менелая и Чевы.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
193	Эллипс, гипербола и парабола.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
194	Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
195	Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
	<b>Итоговое повторение.</b>	<b>15 ч</b>				
196	Повторение.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	1) Открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://fipi.ru/ege/otkrutyiy-bank-zadaniy-ege">https://fipi.ru/ege/otkrutyiy-bank-zadaniy-ege</a> 2) Распечатай и реши <a href="https://www.time4math.ru/ege">https://www.time4math.ru/ege</a> 3) Решу ЕГЭ математика <a href="https://ege.sdangia.ru/">https://ege.sdangia.ru/</a>
197	Повторение.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
198	Повторение.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
199	Повторение.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
200	Повторение.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
201	Повторение.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
202	Повторение.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
203	Повторение.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
204	<b>Промежуточная аттестация (тестирование в формате ЕГЭ).</b>	1 ч				
205	Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
206	Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
207	Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	

208	Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
209	Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
210	Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
	<b>Итого</b>	<b>210 ч</b>				

### 11 класс

№	Название раздела/темы	Количество часов	Дата проведения		Модуль «Школьный урок»	ЭОР
			план	факт		
	<b>Тригонометрические функции.</b>	<b>19 ч</b>				
1	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	1) РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a> 2) Открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege">https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</a> 3) Распечатай и реши <a href="https://www.time4math.ru/ege">https://www.time4math.ru/ege</a> 4) Решу ЕГЭ математика <a href="https://ege.sdangia.ru/">https://ege.sdangia.ru/</a>
2	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
3	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
4	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
5	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
6	Свойство функции $y=\cos x$ и её график.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	

7	Свойство функции $y=\cos x$ и её график.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
8	Свойство функции $y=\cos x$ и её график.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
9	Свойство функции $y=\sin x$ и её график.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
10	Свойство функции $y=\sin x$ и её график.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
11	Свойство функции $y=\sin x$ и её график.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
12	Свойства и графики функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$ .	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
13	Свойства и графики функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$ .	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
14	Обратные тригонометрические функции.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
15	Обратные тригонометрические функции.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
16	Обратные тригонометрические функции.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
17	Урок обобщения и систематизации знаний.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
18	Контрольная работа № 12 по теме «Тригонометрические функции».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
19	Анализ контрольной работы. Итоговый урок по теме «Тригонометрические функции».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
	<b>Цилиндр, конус и шар.</b>	<b>16 ч</b>			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
20	Понятие цилиндра.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	1) Открытая математика <a href="https://mathematics.ru/textbook2/content.html">https://mathematics.ru/textbook2/content.html</a>
21	Площадь поверхности цилиндра.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	<a href="https://mathematics.ru/textbook2/content.html">ml</a>

22	Решение задач.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	2) Открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://fipi.ru/ege/otkrutyuy-bank-zadaniy-ege">https://fipi.ru/ege/otkrutyuy-bank-zadaniy-ege</a> 3) Распечатай и реши <a href="https://www.time4math.ru/ege">https://www.time4math.ru/ege</a> 4) Решу ЕГЭ математика <a href="https://ege.sdangia.ru/">https://ege.sdangia.ru/</a>	
23	Понятие конуса.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8		
24	Площадь поверхности конуса.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8		
25	Усечённый конус.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8		
26	Решение задач.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8		
27	Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8		
28	Площадь сферы.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8		
29	Взаимное расположение сферы и прямой.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8		
30	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8		
31	Сфера, вписанная в коническую поверхность.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8		
32	Сечения цилиндрической поверхности.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8		
33	Сечения конической поверхности.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8		
34	Контрольная работа № 13 по теме «Цилиндр, конус и шар».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8		
35	Анализ контрольной работы. Итоговый урок по теме «Цилиндр, конус и шар».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8		
	<b>Производная и ее геометрический смысл.</b>	<b>22 ч</b>					
36	Предел последовательности.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8		1) Вся элементарная математика (начала анализа)

37	Предел последовательности.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	<a href="https://mathematics.ru/textbook2/content.html">https://mathematics.ru/textbook2/content.html</a>
38	Предел последовательности.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	2) Открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://fipi.ru/ege/otkr">https://fipi.ru/ege/otkr</a>
39	Предел функции.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	<a href="https://fipi.ru/ege/otkr">https://fipi.ru/ege/otkr</a>
40	Предел функции.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	3) Распечатай и реши <a href="https://www.time4math.ru/ege">https://www.time4math.ru/ege</a>
41	Непрерывность функции.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	4) Решу ЕГЭ математика <a href="https://ege.sdangia.ru/">https://ege.sdangia.ru/</a>
42	Определение производной.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
43	Определение производной.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
44	Правила дифференцирования.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
45	Правила дифференцирования.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
46	Правила дифференцирования.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
47	Производной степенной функции.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
48	Производной степенной функции.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
49	Производная элементарных функций.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
50	Производная элементарных функций.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
51	Производная элементарных функций.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
52	Геометрический смысл производной.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	



53	Геометрический смысл производной.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
54	Геометрический смысл производной.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
55	Урок обобщения и систематизации знаний.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
56	Контрольная работа № 14 по теме «Производная и ее геометрический смысл».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
57	Анализ контрольной работы. Итоговый урок по теме «Производная и ее геометрический смысл».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
	<b>Объёмы тел.</b>	<b>17 ч</b>				
58	Понятие объёма.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	1) РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/17/11/">https://resh.edu.ru/subject/17/11/</a>
59	Объём прямоугольного параллелепипеда.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	2) Открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege">https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</a>
60	Объём прямой призмы.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	3) Распечатай и реши <a href="https://www.time4math.ru/ege">https://www.time4math.ru/ege</a>
61	Объём цилиндра.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	4) Решу ЕГЭ математика <a href="https://ege.sdangia.ru/">https://ege.sdangia.ru/</a>
62	Решение задач.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
63	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
64	Объём наклонной призмы.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
65	Объём пирамиды	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
66	Объём конуса	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
67	Решение задач.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	

68	Объём шара.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
69	Объёмы шарового сегменты, шарового слоя и шарового сектора.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
70	Решение задач.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
71	Решение задач.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
72	Площадь сферы.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
73	Контрольная работа № 15 по теме «Объёмы тел».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
74	Анализ контрольной работы. Итоговый урок по теме «Объёмы тел».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
	<b>Применение производной к исследованию функций.</b>	<b>16 ч</b>				
75	Возрастание и убывание функции.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	1) РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a>
76	Возрастание и убывание функции.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	2) Открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege">https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</a>
77	Экстремумы функции.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	3) Распечатай и реши <a href="https://www.time4math.ru/ege">https://www.time4math.ru/ege</a>
78	Экстремумы функции.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	4) Решу ЕГЭ математика <a href="https://ege.sdangia.ru/">https://ege.sdangia.ru/</a>
79	Наибольшее и наименьшее значение функции».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
80	Наибольшее и наименьшее значение функции».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
81	Наибольшее и наименьшее значение функции».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
82	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	
83	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8, 7, 8	

84	Построение графиков функций.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
85	Построение графиков функций.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
86	Построение графиков функций.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
87	Построение графиков функций.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
88	Урок обобщения и систематизации знаний.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
89	Контрольная работа № 16 по теме «Применение производной к исследованию функций».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
90	Анализ контрольной работы. Итоговый урок по теме «Применение производной к исследованию функций».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
	<b>Первообразная и интеграл.</b>	<b>15 ч</b>				
91	Первообразная.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	1) Вся элементарная математика (начала анализа)
92	Первообразная.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	<a href="https://www.bymath.net/studyguide/ana/ana_topics.php">https://www.bymath.net/studyguide/ana/ana_topics.php</a>
93	Правила нахождения первообразных.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	2) Открытый банк заданий ФИПИ
94	Правила нахождения первообразных.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	<a href="https://fipi.ru/ege/otkr_ytyy-bank-zadaniy-ege">https://fipi.ru/ege/otkr_ytyy-bank-zadaniy-ege</a>
95	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	3) Распечатай и реши
96	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	<a href="https://www.time4math.ru/ege">https://www.time4math.ru/ege</a>
97	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	4) Решу ЕГЭ математика
98	<b>Итоговая контрольная работа за 1 полугодие.</b>	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	<a href="https://ege.sdangia.ru/">https://ege.sdangia.ru/</a>

99	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
100	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
101	Применение интегралов для решения физических задач.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
102	Простейшие дифференциальные уравнения.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
103	Урок обобщения и систематизации знаний.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
104	Контрольная работа № 17 по теме «Первообразная и интеграл».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
105	Анализ контрольной работы. Итоговый урок по теме «Первообразная и интеграл».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
	<b>Векторы в пространстве.</b>	<b>6 ч</b>			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
106	Понятие вектора. Равенство векторов.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	1) РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/17/11/">https://resh.edu.ru/subject/17/11/</a>
107	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	2) Открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege">https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</a>
108	Умножение вектора на число.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	3) Распечатай и реши <a href="https://www.time4math.ru/ege">https://www.time4math.ru/ege</a>
109	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	4) Решу ЕГЭ математика <a href="https://ege.sdangia.ru/">https://ege.sdangia.ru/</a>
110	Разложение вектора по трём некопланарным векторам.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
111	Зачёт по теме «Векторы в пространстве».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
	<b>Метод координат в пространстве. Движения.</b>	<b>15 ч</b>				
112	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	1) РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/17/11/">https://resh.edu.ru/subject/17/11/</a>

	векторов и координатами точек.					2) Открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://fipi.ru/ege/otkrutyuy-bank-zadaniy-ege">https://fipi.ru/ege/otkrutyuy-bank-zadaniy-ege</a>
113	Простейшие задачи в координатах.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
114	Решение задач.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	3) Распечатай и реши <a href="https://www.time4math.ru/ege">https://www.time4math.ru/ege</a>
115	Уравнение сферы.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	4) Решу ЕГЭ математика <a href="https://ege.sdangia.ru/">https://ege.sdangia.ru/</a>
116	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
117	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
118	Уравнение плоскости.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
119	Решение задач.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
120	Решение задач.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
121	Решение задач.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
122	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
123	Параллельный перенос.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
124	Преобразование подобия.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
125	Контрольная работа № 18 по теме «Метод координат в пространстве. Движения».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
126	Анализ контрольной работы. Итоговый урок по теме «Метод координат в пространстве. Движения».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
	<b>Комбинаторика.</b>	<b>13 ч</b>				

127	Математическая индукция.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	1) РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/17/11/">https://resh.edu.ru/subject/17/11/</a>
128	Математическая индукция.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	2) Открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://fipi.ru/ege/otkr">https://fipi.ru/ege/otkr</a>
129	Правило произведения.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	<a href="https://fipi.ru/ege/otkr">ytyy-bank-zadaniy-ege</a>
130	Размещения повторениями.	с 1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	3) Распечатай и реши <a href="https://www.time4math.ru/ege">https://www.time4math.ru/ege</a>
131	Перестановки.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	4) Решу ЕГЭ математика <a href="https://ege.sdangia.ru/">https://ege.sdangia.ru/</a>
132	Перестановки.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
133	Размещения повторений.	без 1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
134	Сочетания без повторений и бином Ньютона.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
135	Сочетания без повторений и бином Ньютона.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
136	Сочетания с повторениями.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
137	Урок обобщения и систематизации знаний.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
138	Контрольная работа № 19 по теме «Комбинаторика».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
139	Анализ контрольной работы. Итоговый урок по теме «Комбинаторика».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
	<b>Элементы теории вероятностей.</b>	<b>11 ч</b>				
140	Вероятность события.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	1) Вся элементарная математика (вероятность)
141	Вероятность события.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	<a href="https://www.bymath.net/studyguide/prob/prob_topics.php">https://www.bymath.net/studyguide/prob/prob_topics.php</a>
142	Сложение вероятностей.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	2) Открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://fipi.ru/ege/otkr">https://fipi.ru/ege/otkr</a>

143	Сложение вероятностей.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	<a href="http://ytyy-bank-zadaniy-ege">ytyy-bank-zadaniy-ege</a> 3) Распечатай и реши <a href="https://www.time4math.ru/ege">https://www.time4math.ru/ege</a> 4) Решу ЕГЭ математика <a href="https://ege.sdangia.ru/">https://ege.sdangia.ru/</a>
144	Условная вероятность. Независимость событий.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
145	Вероятность произведения независимых событий.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
146	Вероятность произведения независимых событий.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
147	Формула Бернулли.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
148	Урок обобщения и систематизации знаний.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
149	Контрольная работа № 20 по теме «Элементы теории вероятностей».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
150		1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
	<b>Комплексные числа.</b>	<b>14 ч</b>				
151	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
152	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
153	Комплексно-сопряжённые числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
154	Комплексно-сопряжённые числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
155	Геометрическая интерпретация комплексного числа.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	

156	Геометрическая интерпретация комплексного числа.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
157	Тригонометрическая форма комплексного числа.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
158	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
159	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
160	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
161	Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
162	Урок обобщения и систематизации знаний.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
163	Контрольная работа № 21 по теме «Комплексные числа».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
164	Анализ контрольной работы. Итоговый урок по теме «Комплексные числа».	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
	<b>Итоговое повторение.</b>	<b>40 ч</b>				
165	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	1) Открытый банк заданий ФИПИ <a href="https://fipi.ru/ege/otkr-tyyy-bank-zadaniy-ege">https://fipi.ru/ege/otkr-tyyy-bank-zadaniy-ege</a>
166	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	2) Распечатай и реши <a href="https://www.time4math.ru/ege">https://www.time4math.ru/ege</a>
167	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	3) Решу ЕГЭ математика <a href="https://ege.sdangia.ru/">https://ege.sdangia.ru/</a>
168	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
169	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	



170	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
171	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
172	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
173	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
174	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
175	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
176	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
177	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
178	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
179	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
180	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
181	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
182	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
183	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
184	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
185	<b>Итоговая контрольная работа за курс 11 класса.</b>	1 ч			
186	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8

187	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
188	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
189	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
190	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
191	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
192	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
193	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
194	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
195	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
196	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
197	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
198	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
199	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
200	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
201	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8
202	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8

203	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
204	Повторение. Решение заданий КИМов ЕГЭ.	1 ч			1.2, 1.4, 2, 3.12, 4.14, 5.4, 5.8,7,8	
	<b>Итого</b>	<b>204 ч</b>				

