

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГИМНАЗИЯ №40**

Приложение
к основной образовательной
программе СОО

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического
анализа»
10-11 класс
Базовый уровень**

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия»

Базовый уровень

Личностные результаты

- 1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение 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);
- 2) гражданская позиция 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;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность 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;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) 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;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

7.1. Личностные результаты освоения адаптированной основной образовательной программы:

1) *для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:*

способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;

2) *для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки; умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования;

способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;

способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;

3) *для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:*

формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия;

знание своих предпочтений (ограничений) в бытовой сфере и сфере интересов.

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

8.1. Метапредметные результаты освоения адаптированной основной образовательной программы должны отражать:

1) *для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:*

владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;

2) *для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:*

- способность планировать, контролировать и оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

- овладение умением определять наиболее эффективные способы достижения результата при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

- овладение умением выполнять действия по заданному алгоритму или образцу при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

овладение умением оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора;

- овладение умением адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора;

- овладение умением активного использования знаково-символических средств для представления информации об изучаемых объектах и процессах, различных схем решения учебных и практических задач при организующей помощи педагога-психолога и тьютора;

способность самостоятельно обратиться к педагогическому работнику (педагогу-психологу, социальному педагогу) в случае личных затруднений в решении какого-либо вопроса;

- способность самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

Предметные результаты изучения учебного предмета Математика (базовый уровень)

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использо-

вание готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

9) для слепых и слабовидящих обучающихся:

- овладение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;

- овладение тактильно-осозательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и другое;

наличие умения выполнять геометрические построения с помощью циркуля и линейки, читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения ("Драфтсмен", "Школьник");

- овладение основным функционалом программы невидимого доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

10) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;

наличие умения использовать персональные средства доступа.

Основное содержание учебного предмета «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия» на уровне среднего общего образования (базовый уровень)

Алгебра и начала анализа

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.

Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.

Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.

Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств.

Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° . (

$0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ рад). Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента.

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. Сложные функции.

Тригонометрические функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. Функция $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций.

Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. Арккотангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график.

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. Число e . Натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств.

Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.

Геометрия

Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками.

Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.*

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). *Основные понятия стереометрии и их свойства.* Сечения куба и тетраэдра.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.

Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. *Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.*

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

Вероятность и статистика. Работа с данными

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. *Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.*

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

3. Тематическое планирование составлено, в том числе, с учетом Рабочей программы воспитания с указанием часов, отводимых на освоение каждой темы.

Цель воспитания в общеобразовательной организации – личностное развитие школьников, проявляющееся:

1) в усвоении ими знаний основных норм, которые общество выработало на основе этих ценностей (то есть, в усвоении ими социально значимых знаний);

2) в развитии их позитивных отношений к этим общественным ценностям (то есть в развитии их социально значимых отношений);

3) в приобретении ими соответствующего этим ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике (то есть в приобретении ими опыта осуществления социально значимых дел).

На **уровне среднего общего образования** таким приоритетом является создание благоприятных условий для приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел, направленных на заботу о своей семье, пользу своему родному городу, стране, природе; личностное, профессиональное и социальное самоопределение через реализацию социальных проектов.

Реализация воспитательного потенциала урока предполагает:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета (демонстрация примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе);
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся, стимулирующих познавательную мотивацию, возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога, командную работу (интеллектуальные игры, дискуссии, групповая работа или работа в парах);

- поддержка мотивации к получению знаний, налаживание позитивных межличностных отношений в классе, установление доброжелательной атмосферы во время урока (игровые технологии);
- формирование социально-значимого опыта сотрудничества и взаимопомощи (шефство)
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников, дающей возможность приобрести навыки: самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения (индивидуальные и групповые исследовательские проекты)

Осуществление перехода от классно-урочной системы к личностно-открытому образованию.

Основным механизмом являются уроки, проведенные вне стен школы, в окружающем социуме: в парке, на улицах микрорайона, в научно-исследовательских центрах, в ссузах, вузах, мультимедийном парке «Россия – моя история», городских и районных детских библиотеках, музеях города, предприятиях района и города. Пространство окружающего социума становится пространством приобретения опыта самостоятельных социальных проб, реализации собственных инициатив, навыков самоорганизации. Здесь обучающиеся получают опыт сотрудничества, партнерских отношений друг с другом и со взрослыми.

Воспитательный потенциал урока реализуется через превращение знаний в объекты эмоционального переживания; организацию работы с воспитывающей информацией; привлечение внимания к нравственным проблемам, связанным с открытиями и изобретениями.

Неделя наук – неделя, каждый день которой посвящен какой-то предметной области (гуманитарной, технической, математической, естественно-научной и т.д.). Участвуя в играх, квестах, конкурсах, подготовленных педагогами гимназии, обучающиеся расширяют знания по темам и понимают практическую значимость этих знаний.

Математика. 10 класс
(5 часов в неделю)

№ урока	Тема урока	Кол- во часов
1.	ИТБ-6. Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел	1
2.	Повторение. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений	1
3.	Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости	1
4.	Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил	1
5.	Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства	1
6.	Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем	1
7.	Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков	1
8.	Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками	1
9.	Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями	1
10.	Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств	1
11.	Арифметический корень натуральной степени. Определение	1
12.	Арифметический корень натуральной степени. Свойства	1
13.	Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей	1
14.	<i>Решение задач с помощью векторов и координат</i>	1
15.	Степень с рациональным показателем, свойства степени. Определение	1
16.	Степень с рациональным показателем, свойства степени. Свойства	1
17.	Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1
18.	Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма)	1
19.	<i>Основные понятия стереометрии и их свойства</i>	1
20.	Степень с действительным показателем, свойства степени	1
21.	Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции	1
22.	Степенная функция и ее свойства и график	1
23.	Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них	1
24.	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельные прямые в пространстве	1
25.	<i>Степенная функция. Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей</i>	1
26.	<i>Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений</i>	1
27.	<i>Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение нера-</i>	1

	<i>венств</i>	
28.	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	1
29.	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Скрещивающиеся прямые	1
30.	<i>Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля</i>	1
31.	Равносильные уравнения и неравенства	1
32.	Иррациональные уравнения. Простейшие иррациональные уравнения	1
33.	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1
34.	Контрольная работа № 1г по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1
35.	Методы решения более сложных иррациональных уравнений	1
36.	<i>Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы иррациональных уравнений</i>	1
37.	Контрольная работа № 1а по теме «Степенная функция»	1
38.	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей	1
39.	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	1
40.	Показательная функция и ее свойства и график.	1
41.	<i>Показательная функция. Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей</i>	1
42.	Простейшие показательные уравнения и неравенства. Простейшие показательные уравнения	1
43.	Решение задач по теме «Параллельные плоскости»	1
44.	Изображение простейших пространственных фигур на плоскости	1
45.	Методы решения показательных уравнений: метод замены переменной	1
46.	Методы решения показательных уравнений: разложение на множители	1
47.	Метод решения однородных показательных уравнений	1
48.	Сечения куба и тетраэдра. Сечения куба	1
49.	Сечения куба и тетраэдра. Сечения тетраэдра	1
50.	Методы решения показательных уравнений: графический метод	1
51.	Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательные неравенства	1
52.	Методы решения показательных неравенств: метод замены переменной	1
53.	Сечения куба и тетраэдра. Задачи на вычисление	1
54.	Сечения куба и тетраэдра. Задачи на доказательство	1
55.	<i>Показательные неравенства. Метод интервалов для решения неравенств</i>	1
56.	Методы решения показательных неравенств: графический метод	1
57.	<i>Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных уравнений</i>	1
58.	Контрольная работа № 2г по теме «Параллельность плоскостей»	1
59.	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1
60.	<i>Системы показательных, логарифмических неравенств. Системы показательных, неравенств.</i>	1
61.	Контрольная работа № 2а по теме «Показательная функция»	1
62.	Логарифм числа, свойства логарифма. Понятие логарифма	1
63.	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых»	1
64.	Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак	1

65.	Основное логарифмическое тождество	1
66.	Логарифм числа, свойства логарифма. Логарифм произведения, частного	1
67.	Логарифм числа, свойства логарифма. Логарифм степени	1
68.	Перпендикулярность прямой и плоскости. Свойства	1
69.	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
70.	Десятичный логарифм. Число e . Натуральный логарифм	1
71.	Формула перехода от одного основания логарифма к другому	1
72.	Преобразование логарифмических выражений	1
73.	Расстояния между фигурами в пространстве. Проекция фигуры на плоскость	1
74.	Теорема о трех перпендикулярах.	1
75.	Логарифмическая функция и ее свойства и график	1
76.	<i>Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций</i>	1
77.	Логарифмические уравнения и неравенства. Простейшие логарифмические уравнения	1
78.	Решение задач на доказательство по теме «Теорема о трех перпендикулярах»	1
79.	Решение задач на вычисление по теме «Теорема о трех перпендикулярах»	1
80.	Логарифмические уравнения. Использование свойств логарифмов при решении уравнений	1
81.	Логарифмические уравнения. Метод замены переменной, метод разложения на множители	1
82.	<i>Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы логарифмических уравнений</i>	1
83.	Углы в пространстве. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	1
84.	Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью»	1
85.	Логарифмические неравенства. Простейшие логарифмические неравенства	1
86.	Логарифмические неравенства. Методы решения: введение новой переменной, разложение на множители	1
87.	<i>Логарифмические неравенства с переменной в основании. Метод интервалов для решения неравенств</i>	1
88.	Углы в пространстве. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей	1
89.	Решение задач по теме «Двугранный угол. Угол между плоскостями»	1
90.	<i>Системы показательных, логарифмических неравенств. Системы логарифмических неравенств</i>	1
91.	Контрольная работа № 3а по теме «Логарифмическая функция»	1
92.	Тригонометрическая окружность, радианная мера угла	1
93.	Перпендикулярность плоскостей. Признаки	1
94.	Перпендикулярность плоскостей. Свойства	1
95.	Зависимость между радианной и градусной мерой угла	1
96.	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Синус и косинус угла	1
97.	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Тангенс и котангенс угла	1
98.	Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей»	1
99.	Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда	1
100.	Значения тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° ,	1

	$180^\circ, 270^\circ (0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2} \text{ рад})$	
101.	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1
102.	Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Основное тригонометрическое тождество	1
103.	Теорема Пифагора в пространстве	1
104.	Решение задач по теме «Прямоугольный параллелепипед»	1
105.	Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Следствия из основного тригонометрического тождества	1
106.	Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Решение задач на вычисление	1
107.	Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Решение задач на доказательство	1
108.	Контрольная работа № 3г по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
109.	Призма и пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Призма и ее элементы	1
110.	Синус, косинус и тангенс углов a и $(-a)$	1
111.	<i>Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента. Формулы сложения. Вывод формул</i>	1
112.	<i>Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента. Формулы сложения. Решение задач на вычисление</i>	1
113.	Правильная пирамида и правильная призма. Правильная призма	1
114.	Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы). Вычисление элементов призмы	1
115.	<i>Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента. Формулы сложения. Решение задач на доказательство</i>	1
116.	<i>Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента. Формулы двойного аргумента. Вывод формул</i>	1
117.	<i>Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента. Формулы двойного аргумента. Решение задач на вычисление</i>	1
118.	Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямой призмы	1
119.	Призма и пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Пирамида и ее элементы	1
120.	<i>Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента. Формулы двойного аргумента. Решение задач на доказательство</i>	1
121.	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1
122.	<i>Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента. Формулы приведения. Вывод формул</i>	1
123.	Правильная пирамида и правильная призма. Правильная пирамида	1
124.	Прямая пирамида	1
125.	<i>Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента. Формулы приведения. Решение задач на вычисление</i>	1
126.	<i>Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента. Формулы приведения. Решение задач на до-</i>	1

	<i>казательство</i>	
127.	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Решение задач на вычисление	1
128.	Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы). Вычисление элементов пирамиды	1
129.	Усеченная пирамида	1
130.	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Решение задач на доказательство	1
131.	Контрольная работа № 4а по теме «Формулы тригонометрии»	1
132.	Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. Арккосинус числа	1
133.	Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности правильной пирамиды	1
134.	Симметрия в пространстве	1
135.	Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнение $\cos x = a$	1
136.	Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. Арксинус числа	1
137.	Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнение $\sin x = a$	1
138.	Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников	1
139.	Контрольная работа № 4г по теме «Многогранники»	1
140.	Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. Арктангенс числа. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1
141.	<i>Арктангенс числа. Уравнение $\operatorname{ctg} x = a$</i>	1
142.	Отбор корней тригонометрического уравнения	1
143.	Векторы и координаты в пространстве. Понятие вектора. Равенство векторов	1
144.	Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Сумма векторов	1
145.	Решение тригонометрических уравнений. Уравнения, сводящиеся к квадратным	1
146.	Решение тригонометрических уравнений. Уравнения, однородные относительно $\sin x$ и $\cos x$	1
147.	Решение тригонометрических уравнений. Уравнение, линейное относительно $\sin x$ и $\cos x$	1
148.	Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Умножение вектора на число	1
149.	Коллинеарные и компланарные векторы	1
150.	Решение тригонометрических уравнений. Метод разложения на множители (вынесение общего множителя за скобки, группировка)	1
151.	Решение тригонометрических уравнений. Метод разложения на множители (с использованием формул тригонометрии)	1
152.	<i>Решение простейших тригонометрических неравенств</i>	1
153.	Правило параллелепипеда	1
154.	<i>Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам</i>	1
155.	Контрольная работа № 5а по теме «Тригонометрические уравнения»	1
156.	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1
157.	Периодические функции. Четность и нечетность функций	1
158.	Контрольная работа № 5г по теме «Векторы»	1
159.	Параллельность прямых и плоскостей. Повторение	1
160.	Тригонометрические функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1

161.	Тригонометрические функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1
162.	Тригонометрические функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$	1
163.	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Повторение	1
164.	Призма и ее элементы. Повторение	1
165.	Функция $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики функций $y = \operatorname{ctg} x$	1
166.	<i>Тригонометрические функции. Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей</i>	1
167.	Контрольная работа № 6а по теме «Тригонометрические функции»	1
168.	Площадь поверхности призмы. Повторение	1
169.	Пирамида и ее элементы. Повторение	1
170.	<i>Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики</i>	1
171.	Повторение. Показательные и логарифмические уравнения, неравенства	1
172.	Повторение. Формулы тригонометрии	1
173.	Площадь поверхности пирамиды. Повторение	1
174.	Векторы в пространстве. Повторение	1
175.	Повторение. Тригонометрические уравнения	1

Тематическое планирование
Математика. 11 класс
(5 часов в неделю)

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
1.	ИТБ-6. Предел функции	1
2.	Непрерывные функции	1
3.	Прямоугольная система координат в пространстве	1
4.	Векторы и координаты в пространстве. Координаты вектора	1
5.	Производная функции в точке. Определение	1
6.	Вычисление производных функций с использованием определения	1
7.	Производная степенной функции. Вывод формулы	1
8.	Связь между координатами вектора и координатами точек	1
9.	Простейшие задачи в координатах. Координаты середины отрезка	1
10.	Производная степенной функции. Применение формулы для вычисления производных степенных функций	1
11.	<i>Правила дифференцирования. Производные суммы, разности: вывод формул</i>	1
12.	<i>Правила дифференцирования. Производные суммы, разности: применение формул для вычисления производных функций</i>	1
13.	Простейшие задачи в координатах. Длина вектора	1
14.	Простейшие задачи в координатах. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве	1
15.	<i>Правила дифференцирования. Производные произведения, частного: вывод формул</i>	1
16.	<i>Правила дифференцирования. Производные произведения, частного: применение формул для вычисления производных функций</i>	1
17.	<i>Правила дифференцирования. Производная обратной функции</i>	1
18.	Контрольная работа № 1г по теме «Координаты в пространстве»	1

19.	Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Угол между векторами	1
20.	Производные элементарных функций. Производная показательной и логарифмической функции	1
21.	Производные элементарных функций. Производные тригонометрических функций	1
22.	Производные элементарных функций. Решение задач	1
23.	<i>Скалярное произведение векторов</i>	1
24.	<i>Скалярное произведение векторов в координатах</i>	1
25.	Сложные функции. <i>Производная сложной функции</i>	1
26.	Геометрический и физический смысл производной. Физический смысл производной	1
27.	Касательная к графику функции	1
28.	<i>Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов</i>	1
29.	<i>Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений</i>	1
30.	Геометрический и физический смысл производной. Геометрический смысл производной	1
31.	Уравнение касательной к графику функции. Вывод	1
32.	Уравнение касательной к графику функции. Примеры решения задач	1
33.	<i>Применение движений при решении задач</i>	1
34.	Контрольная работа № 2г по теме «Применение метода координат»	1
35.	<i>Вторая производная, ее геометрический и физический смысл</i>	1
36.	Контрольная работа № 1а по теме «Производная»	1
37.	Понятие о непрерывных функциях	1
38.	Изображение тел вращения на плоскости	1
39.	Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Цилиндр	1
40.	Возрастание и убывание функции. Алгоритм нахождения промежутков монотонности функций с использованием производной	1
41.	Возрастание и убывание функции. Решение задач на нахождение промежутком монотонности функций с использованием производной	1
42.	Точки экстремума (максимума и минимума). Понятие	1
43.	Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Свойства прямого кругового цилиндра	1
44.	<i>Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Сечения цилиндра</i>	1
45.	Точки экстремума (максимума и минимума). Алгоритм нахождения	1
46.	Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Исследование элементарных функций на точки экстремума с помощью производной.	1
47.	Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Исследование элементарных функций на наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Алгоритм	1
48.	<i>Развертка цилиндра и конуса. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара. Развертка цилиндра. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра</i>	1
49.	Решение задач по теме «Цилиндр»	1

50.	Исследование элементарных функций на наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Вычисление наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке	1
51.	Исследование элементарных функций на наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Вычисление наибольшего и наименьшего значений функции на интервале	1
52.	<i>Применение производной при решении задач.</i> Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	1
53.	Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Конус	1
54.	Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Свойства прямого кругового конуса	1
55.	<i>Применение производной при решении задач.</i> Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах	1
56.	<i>Применение производной при решении задач.</i> Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в геометрических задачах	1
57.	Применение производной к исследованию функций. Этапы исследования	1
58.	<i>Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Представление об усеченном конусе. Сечения конуса</i>	1
59.	<i>Развертка цилиндра и конуса.</i> Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара. <i>Развертка конуса.</i> Площадь поверхности прямого кругового конуса	1
60.	Применение производной к исследованию функций. Решение задач	1
61.	<i>Построение графиков функций с помощью производных. Построение графиков простейших непрерывных функций с помощью производных</i>	1
62.	<i>Построение графиков функций с помощью производных. Построение графиков более сложных непрерывных функций с помощью производных</i>	1
63.	Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Сфера и шар	1
64.	Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара. Площадь поверхности шара	1
65.	<i>Построение графиков функций с помощью производных. Построение графиков функций, имеющих асимптоты, с помощью производных</i>	1
66.	Решение задач ЕГЭ. Прототипы задачи № 7	1
67.	Решение задач ЕГЭ. Прототипы задачи № 12	1
68.	Касательная плоскость к сфере	1
69.	<i>Уравнение сферы в пространстве</i>	1
70.	Контрольная работа № 2а по теме «Применение производной»	1
71.	Первообразная. Понятие	1
72.	Первообразная. Решение задач на доказательство	1
73.	<i>Уравнение плоскости в пространстве</i>	1
74.	<i>Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Комбинации цилиндра и конуса, цилиндра и шара</i>	1
75.	<i>Первообразные элементарных функций</i>	1
76.	Правила нахождения первообразных. Первообразная суммы, разности	1
77.	Правила нахождения первообразных. Первообразная функции вида $y = kf(x)$	1

78.	<i>Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Комбинации призмы и цилиндра</i>	1
79.	<i>Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Комбинации пирамиды и конуса</i>	1
80.	Первообразная функции вида $y = f(kx + b)$	1
81.	<i>Площадь криволинейной трапеции</i>	1
82.	<i>Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Вывод формулы</i>	1
83.	<i>Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Комбинации конуса, призмы, пирамиды с шаром</i>	1
84.	Контрольная работа № 3г по теме «Тела вращения»	1
85.	<i>Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Решение задач</i>	1
86.	<i>Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла. Вычисление площадей плоских фигур</i>	1
87.	<i>Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла. Вычисление объемов тел вращения</i>	1
88.	Понятие об объеме	1
89.	Объем прямоугольного параллелепипеда	1
90.	Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Примеры применения интеграла в физике	1
91.	Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Примеры применения интеграла в геометрии	1
92.	Контрольная работа № 3а по теме «Первообразная и интеграл»	1
93.	Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Формула объема призмы	1
94.	Решение задач по теме «Объем призмы»	1
95.	Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии	1
96.	<i>Решение задач на определение частоты и вероятности событий</i>	1
97.	<i>Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами</i>	1
98.	Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Формула объема цилиндра	1
99.	Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Решение задач по теме «Объем цилиндра»	1
100.	<i>Решение задач с применением комбинаторики</i>	1
101.	<i>Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей</i>	1
102.	<i>Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли</i>	1
103.	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	1
104.	Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Формула объема наклонной призмы	1
105.	<i>Условная вероятность. Правило умножения вероятностей</i>	1
106.	<i>Формула полной вероятности</i>	1
107.	<i>Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин</i>	1
108.	Решение задач по теме «Объем наклонной призмы»	1
109.	Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Формула объема пирамиды	1

110.	<i>Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин</i>	1
111.	<i>Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства</i>	1
112.	<i>Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение</i>	1
113.	Решение задач по теме «Объем правильной пирамиды»	1
114.	Решение задач по теме «Объем произвольной пирамиды»	1
115.	<i>Показательное распределение, его параметры</i>	1
116.	<i>Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека)</i>	1
117.	<i>Неравенство Чебышева</i>	1
118.	Решение задач по теме «Объем усеченной пирамиды»	1
119.	Задачи ЕГЭ на вычисление объемов многогранников	1
120.	<i>Теорема Бернулли</i>	1
121.	<i>Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе</i>	1
122.	<i>Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции</i>	1
123.	Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Формула объема конуса	1
124.	Решение задач по теме «Объем конуса»	1
125.	Контрольная работа № 4а по теме «Вероятность»	1
126.	<i>Уравнения, системы уравнений с параметром. Аналитические методы решения</i>	1
127.	<i>Уравнения, системы уравнений с параметром. Графические методы решения. Плоскость Oxy</i>	1
128.	Решение задач по теме «Объем усеченного конуса»	1
129.	Объем шара	1
130.	<i>Уравнения, системы уравнений с параметром. Графические методы решения. Плоскость Oxz</i>	1
131.	Действия со степенями. Повторение	1
132.	Преобразование иррациональных выражений. Повторение	1
133.	Объем шарового сегмента, шарового слоя	1
134.	Объем шарового сектора	1
135.	Иррациональные уравнения. Повторение	1
136.	Показательная функция. Повторение	1
137.	Показательные уравнения. Повторение	1
138.	<i>Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел</i>	1
139.	Контрольная работа № 4г по теме «Объемы»	1
140.	Показательные неравенства. Повторение	1
141.	Свойства логарифмов. Повторение	1
142.	Логарифмическая функция. Повторение	1
143.	Треугольники, их элементы. Повторение	1
144.	Треугольники. Площадь. Повторение	1
145.	Логарифмические уравнения. Повторение	1
146.	Логарифмические неравенства. Повторение	1
147.	Преобразование тригонометрических выражений. Повторение	1
148.	Параллелограммы, их элементы. Повторение	1

149.	Параллелограммы. Площадь. Повторение	1
150.	Тригонометрические функции. Повторение	1
151.	Тригонометрические уравнения. Повторение	1
152.	Тригонометрические неравенства. Повторение	1
153.	Трапеции, их элементы. Повторение	1
154.	Трапеции. Площадь. Повторение	1
155.	Правила дифференцирования функций. Повторение	1
156.	Физический смысл производной. Повторение	1
157.	Геометрический смысл производной. Повторение	1
158.	Призма и пирамида, их элементы. Повторение	1
159.	Призма и пирамида. Площадь поверхности. Повторение	1
160.	Исследование функций на монотонность. Повторение	1
161.	Исследование функций на экстремум. Повторение	1
162.	Нахождение наибольших и наименьших значений функции. Повторение	1
163.	Призма и пирамида. Объем. Повторение	1
164.	Цилиндр и конус, их элементы. Повторение	1
165.	Первообразная функции. Повторение	1
166.	Интеграл. Повторение	1
167.	Вычисление площадей с помощью интегралов. Повторение	1
168.	Цилиндр и конус. Площадь поверхности. Повторение	1
169.	Цилиндр и конус. Объем. Повторение	1
170.	Вероятность. Повторение	1
171.	Текстовые задачи на движение. Повторение	1
172.	Текстовые задачи на движение по воде. Повторение	1
173.	Сфера и шар. Повторение	1
174.	Векторы и координаты. Повторение	1
175.	Текстовые задачи на работу. Повторение	1

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575872

Владелец Дикин Николай Александрович

Действителен с 26.02.2021 по 26.02.2022