

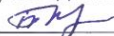
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

Успенская средняя общеобразовательная школа

РАССМОТРЕНО

на заседании МО учителей естественно –
математического цикла

Руководитель МО

 /Ковалева Т.А.

Протокол 1

«31 » 08 2023г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

 / Титова Г.А.

«31 » 08 2023г.

УТВЕРЖДАЮ



/ Дородова Л.В.

Приказ №364/ ОД

«31 » 08 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ» - 11 КЛАСС

(Базовый уровень)

на 2023 – 2024 учебный год

Разработчик программы учитель математики:

Гранкина Светлана Геннадьевна

Пояснительная записка

Реализация программы по математике обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

В программе по математике учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В соответствии с названием концепции, математическое образование должно, в частности, предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе. Именно на решение этой задачи нацелена программа по математике базового уровня.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчёты и составлять несложные алгоритмы, находить нужные формулы и применять их, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виду таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Математике принадлежит ведущая роль в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач – основной учебной деятельности на уроках математики – развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Приоритетными целями обучения математике на базовом уровне являются:

формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся; подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества; развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики; формирование функциональной математической грамотности: умения

распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Основными линиями содержания математики являются: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Начала математического анализа», «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика». Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Кроме этого, их объединяет логическая составляющая, традиционно присущая математике и пронизывающая все математические курсы и содержательные линии. Сформулированное в ФГОС СОО требование «владение методами доказательств, алгоритмами решения задач, умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач» относится ко всем учебным курсам, а формирование логических умений распределяется по всем годам обучения на уровне среднего общего образования.

Общее число часов учебного предмета "Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия " в 11 классе – 170 часов (5 часов в неделю).

Учет воспитательного потенциала уроков в рабочей программе учебного предмета

"Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия "

Воспитательный потенциал учебного предмета "Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия " реализуется через:

- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организацию их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Содержание обучения

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.

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. 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.

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 некомпланарным 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 равновероятными 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.

Планируемые результаты освоения рабочей программы по учебному предмету «математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

Числа и выражения

- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
- сравнивать рациональные числа между собой;
- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;
- изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.
- выполнять вычисления при решении задач практического характера;
- выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни

Уравнения и неравенства

- решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;
- решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);
- составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач

Функции

- Оперировать на базовом уровне 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;
- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции;
- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций

- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).
- определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.
- оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;
- читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков

Текстовые задачи

- Решать несложные текстовые задачи разных типов;
- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;

- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.
- решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни

Геометрия

- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.
- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)

Векторы и координаты в пространстве

- Оперировать на базовом уровне понятием декартовых координат в пространстве;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда

История математики

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

Методы математики

- Применять известные методы при решении стандартных математических задач;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;
- приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства

Тематическое планирование учебного предмета «математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»- базовый уровень

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.	Повторение курса 10 класса. Правила нахождения производных	1	вычислять производные по таблице, производную суммы, произведения, частного функций;	вычислять производные по таблице	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
2.	Повторение курса 10 класса. Применение производных	1	находить производную сложной функции	решать задачи на применение производной.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
3.	Повторение курса 10 класса. Тригонометрические выражения	1	Знать тригонометрические формулы		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
4.	Повторение курса 10 класса. Тригонометрические выражения	1	находить значения тригонометрических выражений		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
5.	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1	Определения: корня n-ой степени из неотрицательного числа, корня нечетной степени n из отрицательного числа, понятие радикала, решение уравнений с радикалами.	Уметь: вычислять корни n-ой степени из действительного числа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
6.	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1	Знать: понятие корня n-ой степени из неотрицательного числа, корня нечетной степени из отрицательного числа	Решать уравнения, корни которых являются корнями n-ой степени из действительного числа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
7.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Построение графиков функций с радикалами, графическое решение уравнений и неравенств с радикалами.	Уметь: строить графики и решать уравнения и неравенства с радикалами.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
8.	Свойства корня n-ой степени	1	Знать: теоремы выражающее свойства корня n-й степени.	Уметь: доказывать теоремы и применять их при упрощении выражений.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
9.	Свойства корня n-ой степени	1	применяют определение корня n-й степени	Повторить таблицу производных и правила дифференцирования.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
10.	Свойства корня n-ой степени	1	определяют значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строят график функции; описывают по графику и по формуле поведения и свойства функции, применяют определение корня n-й степени и его свойства, пользуются ими при решении задач	Повторить исследование функции на монотонность.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
11.	Стартовая контрольная работа	1	произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач	Индивидуальное решение контрольных заданий	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
12.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	Понятие иррационального выражения, операции внесения и вынесения множителя под/за знак радикала, упрощение иррациональных выражений, разложение на множители, сокращение дробей.	Уметь: выносить множитель за знак радикала, вносить множитель под знак радикала,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
13.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	Знать: что такое внесение/вынесение множителя под/за знак радикала, понятие иррационального выражения	упрощать иррациональные выражения, используя свойства извлечения корня n-й степени из действительного числа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
14.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	выполняют преобразования выражений, содержащих радикалы;	Повторить свойства степеней.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
15.	Обобщение понятия о показателе степени	1	Понятие степени с рациональным показателем, определения, относящиеся к операции возведения в степень, понятие иррационального уравнения и основные методы решения иррациональных уравнений; упрощение выражений со степенями, нахождение значений числовых выражений со степенями и буквенных выражений со степенями при заданных значениях переменной.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26

16.	Обобщение понятия о показателе степени	1	Знать: определение степени с любым рациональным показателем, понятие иррационального уравнения, основные методы решения иррациональных уравнений		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
17.	Обобщение понятия о показателе степени.	1	Уметь:представлять заданное выражение в виде степени с рациональным показателем,		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
18.	Контрольная работа № 1 «Преобразование выражений, содержащих радикалы»	1	произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач	Индивидуальное решение контрольных заданий	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
19.	Степенные функции, их свойства и графики. ФГ. Личный финансовый план	1	степень с дробным показателем в виде корня, упрощать выражения содержащие степени с дробным показателем.	Уметь: строить график степенной функции для любого рационального показателя γ , исследовать степенную функцию на четность, ограниченность, монотонность и экстремумы, составлять уравнения касательной, находить наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, с помощью производной, вычислять первообразные, интегралы и площади плоских фигур.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
20.	Степенные функции, их свойства и графики	1	Эскизы графика степенной функции $y = x^{\gamma}$ для любого рационального показателя γ : 1.при четном натуральном значении γ график похож на параболу, а при нечетном, большем чем 1,— на кубическую параболу; 2.при нечетном отрицательном целом значении γ график похож на гиперболу, а при четном состоит как бы из 2-х ветвей гиперболы, симметричных относительно оси y ; 3.при положительном дробном значении γ график похож на одну ветвь параболы, которая ориентирована вверх при $\gamma > 1$ и вправо — при $0 < \gamma < 1$; 4.при отрицательном дробном значении γ график похож на одну ветвь гиперболы; 5.график любой степенной функции проходит через точку (1; 1).	Знать: определение степенной функции, свойства функции $y = x^{\gamma}$, где γ — любое действительное число, свойства степенной функции, теорему о производной степенной функции, формулу для интегрирования степенной функции	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
21.	Повторение: "Векторы планиметрии" Понятие вектора в пространстве.	1	Знать и понимать: - что такое вектор в пространстве; - равенство векторов; - правила выполнения действий над векторами;	Знакомятся с понятиями, строят и обозначают векторы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
22.	Повторение:" Действия над векторами в планиметрии". Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1	Уметь: - выполнять сложение и вычитание векторов; - умножать вектор на число;	Рассматривают правила треугольника и параллелограмма	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
23.	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1	Знать и понимать: - что такое вектор в пространстве; - равенство векторов; - правила выполнения действий над векторами; - компланарные векторы; - правило параллелепипеда Уметь: - выполнять сложение и вычитание векторов; - умножать вектор на число; - раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам	Выполняют операции над векторами.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
24.	Компланарные векторы	1	Знать и понимать: - что такое вектор в пространстве; - равенство векторов; - правила выполнения действий над векторами; - компланарные векторы;	Знакомятся с понятием, читают чертежи, доказывают признак компланарности	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862

			- правило параллелепипеда Уметь: - выполнять сложение и вычитание векторов; - умножать вектор на число; - раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам		
25.	Компланарные векторы	1	Знать и понимать: - что такое вектор в пространстве; - равенство векторов; - правила выполнения действий над векторами; - компланарные векторы; - правило параллелепипеда Уметь: - выполнять сложение и вычитание векторов; - умножать вектор на число; - раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам	Изучают правило, выполняют построения.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
26.	Зачет №1 по теме «Векторы в пространстве»	1	применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	Применяют полученные знания и умения при решении примеров и задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
27.	Прямоугольная система координат. Координаты вектора	1	Знакомятся с алгоритмом разложения векторов по координатным векторам. строят точки по их координатам, находят координаты векторов	строят чертежи и решают задачи, связанные с тетраэдром	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
28.	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	Изучают признаки коллинеарных и компланарных векторов. Доказывают их коллинеарность и компланарность	Решают задачи на вычисление элементов многогранника	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
29.	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	Повторяют формулы координат середины отрезка, формулы длины вектора и расстояния между двумя точками.	Формулируют понятие перпендикулярных прямых и перпендикулярности прямой и плоскости	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
30.	Простейшие задачи в координатах	1	Применяют правила для решения задач	Выполняют построение сечений, доказывают свои действия	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
31.	Простейшие задачи в координатах	1	применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом	Формулируют понятие, изображают углы на чертежах, решают задачи	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
32.	Решение задач по теме «Координаты вектора»	1	Имеют представление об угле между векторами, скалярном квадрате вектора.	Решают задачи на вычисления градусной меры углов.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
33.	Скалярное произведение векторов.	1	Вычисляют скалярное произведение в координатах и как произведение длин векторов на косинус угла между ними	Формулируют понятие параллельных прямых	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
34.	Скалярное произведение векторов.	1	Находят угол между векторами по координатам.	рассматривают теорему о параллельности трёх прямых	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
35.	Скалярное произведение векторов.	1	Применяют формулы вычисления угла между прямыми	Решают задачи на доказательство параллельности прямой и плоскости	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
36.	Скалярное произведение векторов.	1	применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом	Формулируют понятие параллельных прямых	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
37.	Скалярное произведение векторов.	1	применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом	рассматривают теорему о параллельности трёх прямых	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
38.	Скалярное произведение векторов.	1	применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом	Решают задачи на доказательство параллельности прямой и плоскости	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862

39.	Контрольная работа №2 по теме «Метод координат в пространстве».	1	произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач	Индивидуальное решение контрольных заданий	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
40.	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве».	1	Применяют полученные знания и умения при решении примеров и задач	Решают задачи на доказательство параллельности прямой и плоскости	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
41.	Показательная функция, ее свойства и график	1	Определение показательной функции, ее свойства и теоремы на которых базируется теория решения показательных уравнений и неравенств.	Рассмотреть методы решения тригонометрических уравнений.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
42.	Показательная функция, ее свойства и график	1	Знать: определение показательной функции, ее свойства; теоремы на которых базируется теория решения показательных уравнений и неравенств.	Понятие однородного уравнения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
43.	Показательная функция, ее свойства и график. ФГ. Расчет доходов различных видов вкладов	1	Понятие показательного уравнения, 3 метода решения показательных уравнений (функционально-графический метод, метод уравнивания показателей, метод введения новой переменной)	Решают уравнения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
44.	Показательные уравнения	1	Знать:определение показательного уравнения, методы решения показательных уравнений	Решают уравнения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
45.	Показательные уравнения. ФГ Кредит. Виды кредитования.	1		Знать формулы, уметь применять данные формулы в преобразованиях.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
46.	Показательные неравенства	1		применяют формулы на практике.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
47.	Показательные неравенства	1		Индивидуальное решение контрольных заданий	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
48.	Контрольная работа № 3 «Показательная функция»	1	произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач	Знать формулы, уметь применять данные формулы в преобразованиях.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
49.	Понятие логарифма	1	Понятие логарифма, основные формулы и основное логарифмическое тождество, вычисление логарифмов от заданных чисел и выражений.	применяют формулы на практике.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
50.	Понятие логарифма	1	Знать: определение логарифма, понятия десятичного и натурального логарифмов, обозначения логарифмов, определение операции логарифмирования	применяют формулы на практике.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
51.	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	1	Понятие логарифмической функции, ее свойства и графики в зависимости от основания логарифма,	Знать формулы, уметь применять данные формулы в преобразованиях.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
52.	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	1	Знать: определение логарифмической функции, свойства функции в зависимости от основания логарифма.	применяют формулы на практике.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
53.	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	1	Уметь: строить и читать графики логарифмической функции, находить наибольшее и наименьшее значения функции на заданном промежутке	применяют формулы на практике.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
54.	Свойства логарифмов	1	Теоремы: логарифм произведения двух положительных чисел, частного, степени, равенства двух логарифмов, понятие дробной части и мантиссы десятичного логарифма;	Знать формулы, уметь применять данные формулы в преобразованиях.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
55.	Свойства логарифмов	1	Знать: основные теоремы, выражающие свойства логарифмов, определения операций логарифмирования и потенцирования, понятия дробной части и мантиссы десятичного логарифма	применяют формулы на практике.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
56.	Свойства логарифмов. ФГ. Расчет стоимости кредита	1	Уметь: доказывать основные теоремы, выражающие свойства логарифмов, применять свойства логарифмов при вычислении логарифмов, упрощении	применяют формулы на практике.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452

			логарифмических выражений, решении логарифмических уравнений.		
57.	Логарифмические уравнения	1	Определение логарифмического уравнения, основные методы решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования.	Знать формулы, уметь применять данные формулы в преобразованиях.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
58.	Логарифмические уравнения	1	Знать: определение логарифмического уравнения, теорему, применяемую при решении логарифмических уравнений, основные методы решения логарифмических уравнений.	применяют формулы на практике.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
59.	Логарифмические уравнения	1	Уметь: применять рассмотренные методы при решении логарифмических уравнений.	Индивидуальное решение контрольных заданий	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
60.	Контрольная работа № 4 «Логарифмическая функция»	1	произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
61.	Логарифмические неравенства	1	Определение логарифмического неравенства, теорема перехода от логарифмического неравенства к равносильной ему системе неравенств;	Знать формулы, уметь применять данные формулы в преобразованиях.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
62.	Логарифмические неравенства	1	Знать: определение логарифмического неравенства, теорему перехода от логарифмического неравенства к равносильной ему системе неравенств.	применяют формулы на практике.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
63.	Логарифмические неравенства. ФГ. Расчет стоимости кредита	1	Уметь: применять рассмотренную теорему при решении логарифмических неравенств.	применяют формулы на практике.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
64.	Переход к новому основанию логарифма	1	Формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию и частные случаи этой формулы.	Знать формулы, уметь применять данные формулы в преобразованиях.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
65.	Переход к новому основанию логарифма	1	Знать: Формулу перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию и частные случаи этой формулы.	применяют формулы на практике.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
66.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	Понятия числа e , экспоненты, натурального логарифма, функции $y = \ln x$, графики, свойства, формулы дифференцирования и интегрирования функций $y = e^x$, $y = \ln x$.	применяют формулы на практике.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
67.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	Знать: что такое число e , понятие экспоненты, свойства функции $y = e^x$, формулы дифференцирования и интегрирования функции $y = e^x$, определение натурального логарифма, функции $y = \ln x$, ее свойства и график.	Знать формулы, уметь применять данные формулы в преобразованиях.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
68.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций. ФГ. Расчетно-кассовые операции	1	Уметь: находить производные и интегралы функций, содержащих e^x , $\ln x$.	применяют формулы на практике.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
69.	Контрольная работа № 5 «Логарифмические уравнения и неравенства»	1	произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
70.	Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра.	1	различают в окружающем мире предметы-цилиндры, выполнять чертежи по условию задачи		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
71.	Решение задач по теме «Цилиндр».	1	Изучают формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра и их вывод. Используя формулы, вычисляют S боковой и полной поверхностей	Исследование модели, вывод формулы.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
72.	Решение задач по теме «Цилиндр».	1	Используя формулы, вычисляют S боковой и полной поверхностей	Доказывают теорему, применяют её при решении задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
73.	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1	элементы конуса: вершина, ось, образующая, основание. формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса	Формулируют понятие, доказывают теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
74.	Усеченный конус.	1	Выполняют построение конуса и его сечения, находят основные элементы	Повторяют теорию, формируют навыки решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
75.	Усеченный конус.	1	Распознают на моделях, изображают на чертежах	Формулируют понятие, доказывают теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26

76.	Решение задач по теме «Конус».	1	Решают типовые задачи, применяют полученные знания в жизненных ситуациях	Формулируют понятие, вычисляют площадь поверхности	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
77.	Решение задач по теме «Конус».	1	Решают типовые задачи, применяют полученные знания в жизненных ситуациях	Рассматривают пять видов правильных многогранников	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
78.	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	Знакомятся с понятием сфера и шар. Определяют взаимное расположение сфер и плоскости		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
79.	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	Составляют уравнение сферы по координатам точек; решают типовые задачи по теме		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
80.	Решение задач по теме «Сфера».	1	решать типовые задачи, применять полученные знания в жизненных ситуациях	Повторяют теорию, формируют навыки решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
81.	Решение задач по теме «Сфера».	1	решать типовые задачи, применять полученные знания в жизненных ситуациях	выполняют построение чертежей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
82.	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар».	1	Решают задачи на вычисление площади цилиндра, конуса, шара	Повторяют теорию, формируют навыки решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
83.	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар».	1	Решают задачи на вычисление площади цилиндра, конуса, шара	выполняют построение чертежей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
84.	Контрольная работа №6 по теме «Цилиндр, конус, шар».	1	произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач	Решение задач на вычисления и построения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
85.	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	Повторяют формулы объема прямоугольного параллелепипеда	применяют формулы на практике.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
86.	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	Находят объем куба и объем прямоугольного параллелепипеда.	Повторяют теорию, формируют навыки решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
87.	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	Решают задачи с применением формул	выполняют построение чертежей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
88.	Объем прямой призмы и цилиндра.	1	Изучают теорему об объеме прямой призмы. Решают задачи с использованием формулы объема прямой призмы	Решение задач на вычисления и построения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
89.	Объем прямой призмы и цилиндра.	1	Выводят формулу объёма цилиндра и используют ее при решении задач	Решение задач на вычисления и построения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
90.	Объем наклонной призмы. Интерактивный урок	1	формулу объема наклонной призмы. Находят объем наклонной призмы	Решение задач на вычисления и построения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
91.	Объем пирамиды.	1	Применяют метод вычисления объема через определенный интеграл для вывода формулы объема пирамиды. Находят объем пирамиды.	Решение задач на вычисления и построения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
92.	Объем конуса.	1	Выводят формулы объемов конуса и усеченного конуса. Решают задачи на вычисление объемов конуса и усеченного конуса	выполняют построение чертежей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
93.	Решение задач по теме «Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса»	1	Решают задачи с применением формул	Решение задач на вычисления и построения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
94.	Объем шара.	1	Выводят формулу с помощью определенного интеграла и используют ее при решении задач на нахождение объема шара.	выполняют построение чертежей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
95.	Объем шара.	1	Используют формулы в практической деятельности для вычисления объем шара и площади сферы	Решение задач на вычисления и построения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
96.	Площадь сферы.	1	выводят формулу площади сферы, решают задачи на вычисление площади сферы	выполняют построение чертежей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
97.	Площадь сферы.	1	Используют формулы в практической деятельности для вычисления площади сферы	Решение задач на вычисления и построения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
98.	Решение задач по теме «Объем шара и площадь сферы»	1	Используют формулы в практической деятельности для вычисления объем шара и площади сферы	выполняют построение чертежей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862

99.	Решение задач по теме «Объем шара и площадь сферы»	1	Используют формулы в практической деятельности для вычисления объема шара и площади сферы	Решение задач на вычисления и построения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
100.	Контрольная работа №7 по теме «Объемы тел»	1	произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач	Решение задач на вычисления и построения применяют формулы на практике.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
101.	Первообразная	1	Понятие первообразной, неопределенного интеграла, правила для отыскания первообразных	решение задач по нахождению первообразной	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
102.	Первообразна	1	правила интегрирования, формулы для отыскания первообразных и неопределенных интегралов; нахождение множества первообразных для заданной функции	график которой проходит через заданную точку, решение задачи по нахождению неопределенных интегралов.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
103.	Определенный интеграл	1	Знать: понятие первообразной, формулы для отыскания первообразных, правила отыскания первообразных;	определение неопределенного интеграла, таблицу основных неопределенных интегралов, правила интегрирования.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
104.	Определенный интеграл. ФГ. Обменный курс	1	Уметь: доказывать, что функция является первообразной, находить множество первообразных для заданной функции, находить первообразную, график которой проходит через заданную точку,	находить неопределенный интеграл, используя правила интегрирования и таблицу основных неопределенных интегралов.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
105.	Определенный интеграл	1	3 задачи, приводящие к понятию определенного интеграла: о вычислении площади криволинейной трапеции, о вычислении массы стержня, о перемещении точки, понятие определенного интеграла, формулу Ньютона-Лейбница.	Вычисление определенных интегралов, площади плоских фигур с помощью определенного интеграла.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
106.	Определенный интеграл	1	Знать: понятие определенного интеграла, геометрический и физический смысл определенного интеграла, формулу Ньютона-Лейбница.	Уметь: вычислять определенный интеграл, вычислять площади плоских фигур с помощью определенного интеграла.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
107.	Контрольная работа № 8 «Первообразная»	1	произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач	применяют формулы на практике.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
108.	Статистическая обработка данных	1	Знают классическую вероятностную схему для равновозможных испытаний; знают правило геометрических вероятностей.	Уметь решать простейшие комбинаторные задачи	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
109.	Статистическая обработка данных. ФГ. Страхование. Виды страхования	1	Классическая вероятностная схема, вероятность событий, геометрическая вероятность, равновозможные исходы, предельный переход.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
110.	Статистическая обработка данных	1	Учащиеся решают вероятностные задачи, используя вероятностную схему Бернулли, теорему Бернулли, понятие <i>многогранникраспределения</i> .	Уметь вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
111.	Простейшие вероятностные задачи	1	Схема Бернулли, теорема Бернулли, биномиальное распределение, многоугольник распределения.	Уметь решать комбинаторные задачи с использованием треугольника Паскаля.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
112.	Простейшие вероятностные задачи	1	Знают понятия: общий ряд данных, выборка, варианта, кратность варианты, таблица распределения, частота варианты, график распределения частот.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
113.	Простейшие вероятностные задачи. ФГ. Инвестиции. Ценные бумаги.	1	Обработка информации, таблицы распределения данных, графики распределения данных, паспорт данных, числовые характеристики, таблица распределения, частота варианты, гистограмма распределения, мода, медиана, среднее ряда данных.	Уметь вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
114.	Сочетания и размещения	1	Знать: график какой функции называется гауссовой кривой; алгоритм использования кривой нормального распределения и функции площади под гауссовой кривой в приближенных вычислениях, о законе больших чисел.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
115.	Сочетания и размещения	1	Статистическая устойчивость, гауссова кривая, алгоритм использования гауссовой кривой в приближенных вычислениях, закон больших чисел.	Уметь решать простейшие комбинаторные задачи	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26

116.	Сочетания и размещения	1		Дать определение относительной частоты случайного события.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
117.	Формула бинома Ньютона	1		Сформулировать классическое определение вероятности случайного события.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
118.	Формула бинома Ньютона	1		Уметь решать комбинаторные задачи с использованием треугольника Паскаля.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
119.	Случайные события и их вероятности	1	Уметь вычислять вероятность случайного события при классическом подходе.	Дать определение относительной частоты случайного события.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
120.	Случайные события и их вероятности	1		Сформулировать классическое определение вероятности случайного события.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
121.	Случайные события и их вероятности	1	Уметь вычислять вероятность случайного события при классическом подходе.	Дать определение относительной частоты случайного события.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
122.	Контрольная работа № 9 «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности»	1	произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач	применяют формулы на практике.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
123.	Равносильность уравнений	1	Определения равносильных уравнений, уравнения-следствия, постороннего корня, теоремы о равносильности уравнений; преобразование данных уравнений в уравнение- следствие, определение посторонних корней.	Определения равносильных уравнений, уравнения- следствия, постороннего корня,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
124.	Равносильность уравнений	1	Знать: определения равносильных уравнений, уравнения- следствия, постороннего корня, теоремы о равносильности уравнений, причины потери корней при решении уравнений	теоремы о равносильности уравнений; преобразование данных уравнений в уравнение- следствие, определение посторонних корней.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
125.	Общие методы решения уравнений. ФГ. Налоги. Структура налогов	1	Уметь: преобразовывать данное уравнение в уравнение- следствие, доказывать равносильность уравнений.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
126.	Общие методы решения уравнений	1	Общие методы решения уравнений: замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$, метод разложения на множители, метод введения новых переменных, функционально-графический метод.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
127.	Общие методы решения уравнений	1	Знать: 4 общих метода решения уравнений.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
128.	Решение неравенств с одной переменной	1	Уметь: использовать рассмотренные методы при решении уравнений	Применение теорем о равносильности неравенств при решении неравенств с одной переменной	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
129.	Решение неравенств с одной переменной	1	Понятия: равносильных неравенств, неравенства-следствия, системы неравенств, совокупности неравенств. Теоремы о равносильности неравенств.	решение систем и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
130.	Решение неравенств с одной переменной	1	Знать: определения равносильных неравенств, неравенства- следствия	теоремы о равносильности неравенств, определения системы неравенств, совокупности неравенств	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
131.	Решение неравенств с одной переменной	1	Уметь: доказывать равносильность неравенств, решать неравенства, применяя теоремы о равносильности неравенств	Применение теорем о равносильности неравенств при решении неравенств с одной переменной	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
132.	Уравнения и неравенства с двумя переменными. ФГ. Возврат налогов. Вычет	1	Понятие системы уравнений, решения системы уравнений, равносильных систем. Основные методы решения систем: подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных, графического, метод умножения, метод деления.	решение систем и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
133.	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	1	Знать: понятия системы уравнений, решения системы, равносильных систем, основные методы решения систем	теоремы о равносильности неравенств, определения системы неравенств, совокупности неравенств	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862

134.	Системы уравнений	1	Уметь: применять изученные методы при решении систем, решать текстовые задачи с помощью систем уравнений	решать системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства и неравенства с модулями.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
135.	Системы уравнений. ФГ. Проценты. Решение задач	1	Понятие системы уравнений, решения системы уравнений, равносильных систем.	Основные методы решения систем: подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных, графического, метод умножения, метод деления.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
136.	Системы уравнений	1	Знать: понятия системы уравнений, решения системы, равносильных систем, основные методы решения систем	Основные методы решения систем: подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных, графического, метод умножения, метод деления.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
137.	Системы уравнений	1	Уметь: применять изученные методы при решении систем,	решать текстовые задачи с помощью систем уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
138.	Уравнения и неравенства с переменными. ФГ. Текстовые арифметические задачи на товарно-денежные отношения	1	Уметь: применять изученные методы при решении систем, решать текстовые задачи с помощью систем уравнений	Основные методы решения систем: подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных, графического, метод умножения, метод деления.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
139.	Уравнения и неравенства с переменными.	1	Уметь: применять изученные методы при решении систем, решать текстовые задачи с помощью систем уравнений	Основные методы решения систем: подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных, графического, метод умножения, метод деления.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
140.	Уравнения и неравенства с переменными.	1	Понятие системы уравнений, решения системы уравнений, равносильных систем.	решать текстовые задачи с помощью систем уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
141.	Контрольная работа №10 «Уравнения и неравенства»	1	произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач	применяют формулы на практике.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
142.	Параллельность прямых и плоскостей.	1	Анализируют взаимное расположение прямых и плоскостей.	Доказывают теорему, применяют её при решении задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
143.	Параллельность прямых и плоскостей.	1	Решают задачи по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей»	Формулируют понятие, доказывают теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
144.	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1	Анализируют взаимное расположение прямых и плоскостей.	Повторяют теорию, формируют навыки решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
145.	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1	Решают задачи по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей»	Формулируют понятие, доказывают теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
146.	Теорема о трех перпендикулярах	1	Применяют теорему при решении задач	Формулируют понятие, вычисляют площадь поверхности	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
147.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей.	1	Распознают и изображают многогранники; решают задачи на нахождение площади и объема	Рассматривают пять видов правильных многогранников	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
148.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей.	1		Доказывают теорему, применяют её при решении задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
149.	Цилиндр, конус, шар, площади поверхностей тел.	1	используют приобретенные навыки в практической деятельности для вычисления объемов и площадей	Формулируют понятие, доказывают теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
150.	Цилиндр, конус, шар, площади поверхностей тел.	1	Применяют полученные знания и умения при решении примеров и задач	Повторяют теорию, формируют навыки решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
151.	Объемы тел.	1	Применяют полученные знания и умения при решении примеров и задач	Формулируют понятие, доказывают теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
152.	Векторы в пространстве.	1	Применяют полученные знания и умения при решении примеров и задач	Формулируют понятие, вычисляют площадь поверхности	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
153.	Векторы в пространстве.	1	Применяют полученные знания и умения при решении примеров и задач	Рассматривают пять видов правильных многогранников	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862

154.	Решение задач на комбинации тел.	1	Применяют полученные знания и умения при решении примеров и задач	Доказывают теорему, применяют её при решении задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
155.	Решение задач на комбинации тел.	1	Применяют полученные знания и умения при решении примеров и задач	Формулируют понятие, доказывают теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
156.	Преобразование тригонометрических выражений Тригонометрические уравнения	1	Учащиеся умеют свободно читать графики, отражать свойства функции на графике. тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента.	Повторяют теорию, формируют навыки решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
157.	Преобразование тригонометрических выражений Тригонометрические уравнения	1	Учащиеся умеют свободно читать графики, отражать свойства функции на графике. тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента.	Формулируют понятие, доказывают теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
158.	Преобразование тригонометрических выражений Тригонометрические уравнения	1	Уметь использовать формулы, содержащие тригонометрические выражения для выполнения соответствующих расчетов; преобразовывать формулы, выражая одни тригонометрические функции через другие.	Формулируют понятие, вычисляют площадь поверхности	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
159.	Преобразование тригонометрических выражений	1	Знать: тригонометрические формулы одного, двух и половинного аргумента, формулы приведения, формулы перевода произведения функций в сумму и наоборот,	Рассматривают пять видов правильных многогранников	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
160.	Производная, ее применение для исследования функции на монотонность	1	Знать: тригонометрические формулы одного, двух и половинного аргумента, формулы приведения, формулы перевода произведения функций в сумму и наоборот,	Уметь находить производную функции через приращение функции и приращение аргумента.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
161.	Производная, ее применение для исследования функции на монотонность	1	Знать : построение графика, возрастающая функция, убывающая функция, монотонность.	Уметь вычислять производные элементарных функций.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
162.	Производная, ее применение для исследования функции на монотонность	1	Знать : построение графика, возрастающая функция, убывающая функция, монотонность.	Уметь вычислять производные, применяя правила и формулы дифференцирования.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
163.	Логарифмические уравнения	1	Определение логарифмического уравнения, основные методы решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
164.	Итоговая контрольная работа	1	Знать: определение логарифмического уравнения, теорему, применяемую при решении логарифмических уравнений,	применяют формулы на практике.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
165.	Логарифмические уравнения	1	применять рассмотренные методы при решении логарифмических уравнений.	Применяют полученные знания и умения при решении примеров и задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
166.	Решение уравнений. ФГ. Текстовые арифметические задачи на проценты	1		Применяют полученные знания и умения при решении примеров и задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
167.	Системы уравнений. ФГ. Решение задач. Кредит с заданными условиями выплаты суммы основного долга	1	Понятие системы уравнений, решения системы уравнений, равносильных систем. Основные методы решения систем: подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных, графического, метод умножения, метод деления.	Применяют полученные знания и умения при решении примеров и задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
168.	Решение уравнений всех типов	1	Применяют полученные знания и умения при решении примеров и задач	Решение задач на вычисления и построения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
169.	Решение уравнений всех типов	1	Применяют полученные знания и умения при решении примеров и задач	Уметь решать тригонометрические уравнения с помощью подстановки.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
170.	Итоговый урок	1	Применяют полученные знания и умения при решении примеров и задач		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26

Поурочное планирование учебного предмета «математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия», базовый уровень

№ урока	Тема урока	Количество часов	Виды деятельности по формированию функциональной грамотности обучающихся*	Дата	
				план	факт
1.	Повторение курса 10 класса. Правила нахождения производных	1	проявляют познавательный интерес к изучению предмета, дают оценку и самооценку результатов учебной деятельности		
2.	Повторение курса 10 класса Применение производных	1	Проявляют устойчивый и широкий интерес к способам решения познавательных задач, адекватно оценивают результаты своей учебной деятельности		
3.	Повторение курса 10 класса Тригонометрические выражения	1	Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту		
4.	Повторение курса 10 класса Тригонометрические выражения	1	Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.		
5.	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов		
6.	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1	использовать при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.		
7.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1	контролировать процесс и результат учебной математической деятельности		
8.	Свойства корня n-ой степени	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, используя при необходимости справочные материалы		
9.	Свойства корня n-ой степени	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов		
10.	Свойства корня n-ой степени	1	использовать при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.		
11.	Стартовая контрольная работа	1	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.		
12.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, используя при необходимости справочные материалы		
13.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	планировать общие способы работы; устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор		
14.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	Формирование устойчивой мотивации к анализу, исследованию, навыков организации анализа своей деятельности, сопоставления, сравнения.		
15.	Обобщение понятия о показателе степени	1			
16.	Обобщение понятия о показателе степени	1			
17.	Обобщение понятия о показателе степени.	1			
18.	Контрольная работа № 1 «Преобразование выражений, содержащих радикалы»	1	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.		
19.	Степенные функции, их свойства и графики. ФГ. Личный финансовый план	1			
20.	Степенные функции, их свойства и графики	1			

21.	Повторение: "Векторы планиметрии" Понятие вектора в пространстве.	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
22.	Повторение:" Действия над векторами в планиметрии". Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
23.	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1	оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.		
24.	Компланарные векторы	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
25.	Компланарные векторы	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
26.	Зачет №1 по теме «Векторы в пространстве»	1	оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.		
27.	Прямоугольная система координат. Координаты вектора	1	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения		
28.	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры		
29.	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения		
30.	Простейшие задачи в координатах	1	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения		
31.	Простейшие задачи в координатах	1	распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта		
32.	Решение задач по теме «Координаты вектора»	1	понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры		
33.	Скалярное произведение векторов.	1	Формирование целевых установок учебной деятельности		
34.	Скалярное произведение векторов.	1	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения		
35.	Скалярное произведение векторов.	1	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности		
36.	Скалярное произведение векторов.	1	Формирование целевых установок учебной деятельности		
37.	Скалярное произведение векторов.	1	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения		
38.	Скалярное произведение векторов.	1	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности		
39.	Контрольная работа №2 по теме «Метод координат в пространстве».	1	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.		
40.	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве».	1	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности		
41.	Показательная функция, ее свойства и график	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
42.	Показательная функция, ее свойства и график	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
43.	Показательная функция, ее свойства и график. ФГ. Расчет доходов различных видов вкладов	1	оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.		
44.	Показательные уравнения	1	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую ин-формацию для построения математического высказывания.		

45.	Показательные уравнения. ФГ Кредит. Виды кредитования.	1	Рефлексия способов и условий своих действий.		
46.	Показательные неравенства	1	Рефлексия способов и условий своих действий.		
47.	Показательные неравенства	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей		
48.	Контрольная работа № 3 «Показательная функция»	1	Овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий		
49.	Понятие логарифма	1	Рефлексия способов и условий своих действий.		
50.	Понятие логарифма	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей		
51.	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	1	.Постановка вопросов. Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
52.	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	1	Рефлексия способов и условий своих действий.		
53.	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей		
54.	Свойства логарифмов	1	.Постановка вопросов. Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
55.	Свойства логарифмов	1	Рефлексия способов и условий своих действий.		
56.	Свойства логарифмов. ФГ. Расчет стоимости кредита	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей		
57.	Логарифмические уравнения	1	.Постановка вопросов. Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
58.	Логарифмические уравнения	1	Рефлексия способов и условий своих действий.		
59.	Логарифмические уравнения	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей		
60.	Контрольная работа № 4 «Логарифмическая функция»	1	Овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий		
61.	Логарифмические неравенства	1			
62.	Логарифмические неравенства	1	Рефлексия способов и условий своих действий.		
63.	Логарифмические неравенства. ФГ. Расчет стоимости кредита	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей		
64.	Переход к новому основанию логарифма	1	.Постановка вопросов. Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
65.	Переход к новому основанию логарифма	1	Рефлексия способов и условий своих действий.		
66.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей		
67.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций. ФГ. Расчетно-кассовые операции	1	.Постановка вопросов. Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
68.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	Рефлексия способов и условий своих действий.		
69.	Контрольная работа № 5 «Логарифмические уравнения и неравенства»	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей		
70.	Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра.	1	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения		
71.	Решение задач по теме «Цилиндр».	1	Формирование навыков осознанного выбора наиболее		

			эффективного способа решения		
72.	Решение задач по теме «Цилиндр».	1	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения		
73.	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1	понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры		
74.	Усеченный конус. <i>(открытие новых знаний).</i>	1	грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры		
75.	Усеченный конус.	1	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности		
76.	Решение задач по теме «Конус».	1	распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта		
77.	Решение задач по теме «Конус».	1			
78.	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1			
79.	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры		
80.	Решение задач по теме «Сфера».	1	выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры		
81.	Решение задач по теме «Сфера».	1	выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки		
82.	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар».	1	определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.		
83.	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар».	1	Овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий		
84.	Контрольная работа №6 по теме «Цилиндр, конус, шар».	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей		
85.	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки		
86.	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.		
87.	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации		
88.	Объем прямой призмы и цилиндра.	1	определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.		
89.	Объем прямой призмы и цилиндра.	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
90.	Объем наклонной призмы.	1	Овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий		
91.	Объем пирамиды.	1	определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;		

			обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.		
92.	Объем конуса.	1	понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации		
93.	Решение задач по теме «Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса»	1	определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.		
94.	Объем шара.	1	понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации		
95.	Объем шара.	1	определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.		
96.	Площадь сферы.	1	понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации		
97.	Площадь сферы.	1	определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.		
98.	Решение задач по теме «Объем шара и площадь сферы»	1	понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации		
99.	Решение задач по теме «Объем шара и площадь сферы»	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
100.	Контрольная работа №7 по теме «Объемы тел»	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей		
101.	Первообразная	1	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания.		
102.	Первообразная	1	Рефлексия способов и условий своих действий.		
103.	Определенный интеграл	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей. Выполняют тренировочное учебное действие.		
104.	Определенный интеграл. ФГ. Обменный курс	1	Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
105.	Определенный интеграл	1	Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
106.	Определенный интеграл	1	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания.		
107.	Контрольная работа № 8 «Первообразная»	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей		
108.	Статистическая обработка данных	1	Внутренняя концентрация. Смыслополагание (постановка целей, создание собственного плана действий по осуществлению целей).		
109.	Статистическая обработка данных. ФГ. Страхование. Виды страхования	1	Самоопределение (осознают ответственность за свою работу и работу одноклассников. Проводят самооценку, учатся адекватно принимать причины успеха и неуспеха. Оценка собственных знаний, своих поступков, действий и высказываний)		
110.	Статистическая обработка данных	1	Самоопределение (Проводят самооценку, учатся адекватно		

			принимать причины успеха и неуспеха)		
111.	Простейшие вероятностные задачи	1	Самоопределение (Оценка собственных знаний, своих поступков, действий и высказываний)		
112.	Простейшие вероятностные задачи	1	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры		
113.	Простейшие вероятностные задачи. ФГ. Инвестиции. Ценные бумаги.	1	критичность мышления, умение распознавать логически некорректны высказывания, -креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач		
114.	Сочетания и размещения	1	-умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; -способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений		
115.	Сочетания и размещения	1	Внутренняя концентрация. Смыслополагание (постановка целей, создание собственного плана действий по осуществлению целей).		
116.	Сочетания и размещения	1	Самоопределение (осознают ответственность за свою работу и работу одноклассников. Проводят самооценку, учатся адекватно принимать причины успеха и неуспеха. Оценка собственных знаний, своих поступков, действий и высказываний)		
117.	Формула бинома Ньютона	1	Самоопределение (Проводят самооценку, учатся адекватно принимать причины успеха и неуспеха)		
118.	Формула бинома Ньютона	1	Самоопределение (Оценка собственных знаний, своих поступков, действий и высказываний)		
119.	Случайные события и их вероятности	1	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры		
120.	Случайные события и их вероятности	1	критичность мышления, умение распознавать логически некорректны высказывания, -креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач		
121.	Случайные события и их вероятности	1	-умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; -способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений		
122.	Контрольная работа № 9 «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности»	1	Внутренняя концентрация. Смыслополагание		
123.	Равносильность уравнений	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей.. Выполняют тренировочное учебное действие.		
124.	Равносильность уравнений	1	Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
125.	Общие методы решения уравнений. ФГ. Налоги. Структура налогов	1	Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
126.	Общие методы решения уравнений	1	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания.		

127.	Общие методы решения уравнений	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей.. Выполняют тренировочное учебное действие.		
128.	Решение неравенств с одной переменной	1	Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
129.	Решение неравенств с одной переменной	1	Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
130.	Решение неравенств с одной переменной	1	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания.		
131.	Решение неравенств с одной переменной	1	Выполняют тренировочное учебное действие.		
132.	Уравнения и неравенства с двумя переменными. ФГ. Возврат налогов. Вычет	1	Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
133.	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	1	Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
134.	Системы уравнений	1	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания.		
135.	Системы уравнений. ФГ. Проценты. Решение задач	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей.. Выполняют тренировочное учебное действие.		
136.	Системы уравнений	1	Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
137.	Системы уравнений	1	Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
138.	Уравнения и неравенства с переменными ФГ. Текстовые арифметические задачи на товарно-денежные отношения	1	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания.		
139.	Уравнения и неравенства с переменными.	1			
140.	Уравнения и неравенства с переменными.	1			
141.	Контрольная работа №10 «Уравнения и неравенства»	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей		
142.	Параллельность прямых и плоскостей.	1	оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.		
143.	Параллельность прямых и плоскостей.	1	определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.		
144.	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
145.	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
146.	Теорема о трех перпендикулярах	1	определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий		
147.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей.	1	организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.		
148.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей.	1	оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.		
149.	Цилиндр, конус, шар, площади поверхностей тел.	1	определять последовательность промежуточных целей с учетом		

			конечного результата, составлять план последовательности действий.		
150.	Цилиндр, конус, шар, площади поверхностей тел.	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
151.	Объемы тел.	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
152.	Векторы в пространстве.	1	определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий		
153.	Векторы в пространстве.	1	организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.		
154.	Решение задач на комбинации тел.	1	оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.		
155.	Решение задач на комбинации тел.	1	определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.		
156.	Преобразование тригонометрических выражений Тригонометрические уравнения	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
157.	Преобразование тригонометрических выражений Тригонометрические уравнения	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
158.	Преобразование тригонометрических выражений Тригонометрические уравнения	1	определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий		
159.	Преобразование тригонометрических выражений	1	организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.		
160.	Производная, ее применение для исследования функции на монотонность	1	Рефлексия способов и условий своих действий.		
161.	Производная, ее применение для исследования функции на монотонность	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей.. Выполняют тренировочное учебное действие.		
162.	Производная, ее применение для исследования функции на монотонность	1	Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
163.	Логарифмические уравнения	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей		
164.	Итоговая контрольная работа	1	осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.		
165.	Логарифмические уравнения	1	осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.		
166.	Решение уравнений ФГ. Текстовые арифметические задачи на проценты	1	осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.		
167.	Системы уравнений ФГ. Решение задач. Кредит с заданными условиями выплаты суммы основного долга	1	осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.		
168.	Решение уравнений всех типов	1	Развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.		
169.	Решение уравнений всех типов	1	Формировать целевые установки учебной деятельности. Различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)		
170.	Итоговый урок	1	Выполняют тренировочное учебное действие.		