

Рабочая программа по предмету **Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия** для углубленного уровня изучения в 10-11 классе направлена на достижение планируемых результатов Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования у обучающихся 10-11 класса Московского суворовского военного училища.

Программа углублённого уровня предназначена для профильного изучения математики. При выполнении этой программы предъявляются требования, соответствующие направлению «математика для профессиональной деятельности». Вместе с тем обучающийся получает возможность изучить математику на гораздо более высоком уровне, что создаст фундамент для дальнейшего серьёзного изучения математики в вузе.

В рабочую программу по предмету «Математика: (включая алгебру, начала анализа и геометрию)» углубленного уровня интегрирована военная и воспитательная составляющие, которые логично встроены в темы и разделы учебного предмета (курса) с учётом его специфики.

Цели изучения предмета Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия:

- Овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования. актуализация, проблемность, познавательность, наглядность и доступность отбора, компоновки и подачи материала;
- Интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей.
- Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов. Математика является языком науки и техники. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.
- Воспитание культуры личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, формирование понимания значимости математики для научно-технического прогресса.
- Формирование духовно, интеллектуально и нравственно развитой личности обучающегося для обеспечения её социальной успешности и развития творческих способностей.

Задачи изучения предмета Математика: алгебра и начала

математического анализа, геометрия:

- Приобретение математических знаний и умений.
- Решение разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения.
- Ясное, точное, грамотное изложение своих мыслей в устной и письменной речи, использование различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.
- Проведение доказательных рассуждений, аргументации, выдвижение гипотез и их обоснование. Поиск, систематизация, анализ и классификация информации, использование разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.
- Содействие развитию личности обучающегося, её интеллектуальных способностей, индивидуальности, уникальности.
- Выявление и развитие одаренных обучающихся; создание условий, обеспечивающих реализацию их потенциальных возможностей и способностей.
- Удовлетворение познавательных интересов и получение качественной подготовки к прохождению государственной итоговой аттестации.
- Формирование основ взаимодействия суворовцев с социумом и окружающей средой.
- Профессиональная ориентация обучающихся, осознанный выбор профессии офицера, продолжение дальнейшего обучения в профильных образовательных организациях и получение высшего военного образования.
- Реализация программ или их частей с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при проведении учебных занятий, текущего контроля успеваемости, промежуточной и Единой итоговой аттестации по математике профильного уровня обучающихся.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

10-11 КЛАСС

№	ТЕМА	Кол-во часов	Контрольные работы
«Алгебра и начала анализа» 10 класс.			
1.	Повторение	4	1

2.	Действительные числа	12	1
3.	Числовые функции	9	1
4.	Тригонометрические функции	25	1
5.	Тригонометрические уравнения	9	1
6.	Преобразование тригонометрических выражений	21	1
7.	Производная	31	1
8.	Комплексные числа	8	
9.	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	9	1
10.	Повторение	47	
	ИТОГО	175	8
Геометрия 10 класс			
1.	Повторение	4	
2.	Введение	3	1
3.	Параллельность прямых и плоскостей	16	1
4.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	1
5.	Многогранники	12	1
6.	Обобщающее повторение	18	
	ИТОГО	70	4

№	тема	Кол-во часов	Контрольные работы
«Алгебра и начала анализа» 11 класс.			
1	Повторение материала 10 класса	4	
2	Многочлены	7	1
3	Степени и корни. Степенные функции. Показательная функция	22	2
4	Логарифмическая функции	18	2
5	Первообразная и интеграл	16	1
6	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	9	1
7	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	30	1
8	Решение задач повышенной сложности	49	
9	Итоговое повторение	12	
10	Резерв	3	
	ИТОГО	170	8
Геометрия 11 класс			
1	Метод координат в пространстве	17	2
2	Цилиндр, конус, шар	19	1
3	Объемы тел	20	1
4	Заключительное повторение	10	
5	РЕЗЕРВ	2	
	ИТОГО	68	4

«Алгебра и начала анализа» 10 класс

Повторение

Повторение. Алгебраические дроби. Квадратные уравнения. Неравенства. Прогрессия. Входная контрольная работа.

Действительные числа

Натуральные числа. Рациональные числа. Иррациональные числа. Множества действительных чисел. Метод математической индукции

Числовые функции

Определение числовой функции способы задания числовой функции. Область определения и область значения функции Способы задания числовой функции. Монотонность и ограниченность функции. Четность функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Периодические функции. Обратная функция. График обратной функции.

Тригонометрические функции

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики. Построение графика функции $y = mf(x)$. Построение графика функции $y = f(kx)$. График гармонического колебания. Функция $y = \operatorname{tg}x$, $y = \operatorname{ctg}x$, их свойства графики. Обратные тригонометрические функции.

Тригонометрические уравнения

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений различными методами

Преобразование тригонометрических выражений

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы приведения. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений.

Производная

Числовые последовательности. Предел функции. Определение производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие и вычисление производной n -го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Нахождение наибольших и наименьших значений функции. Решение задач по теме «Применение производной».

Комплексные числа

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. Случайные события и их вероятности. Обобщение темы «Комбинаторика и вероятность»

Повторение

Свойства функций. Периодические функции. Обратная функция. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики. Функция $y = \operatorname{tg}x$, $y = \operatorname{ctg}x$, их свойства и графики. Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений. Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности. Формулы приведения. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений. Правила дифференцирования. Понятие и вычисление производной n -го порядка. Случайные события и их вероятности.

Геометрия 10 класс

Повторение

Решение треугольников. Четырехугольники. Углы и отрезки, связанные с окружностью

Введение

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Скрещивающиеся прямые. Углы с со направленными сторонами. Угол между прямыми. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений.

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Трёхгранный угол. Многогранный угол.

Многогранники

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Правильные многогранники. Симметрия в пространстве. Элементы симметрии правильных многогранников.

Обобщающее повторение

Параллельность прямых и плоскостей. Параллельность прямой и плоскости. Задачи на построение сечений. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Призма. Пирамида. Решение заданий ЕГЭ.

«Алгебра и начала анализа» 11 класс.

ПОВТОРЕНИЕ МАТЕРИАЛА 10 КЛАССА

Тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства. Производная и её применение. Входная контрольная работа.

МНОГОЧЛЕНЫ

Понятие многочлена. Арифметические операции над многочленами от одной переменной. Арифметические операции над многочленами от нескольких переменных. Решение симметрических уравнений. Уравнения высших степеней Решение уравнений высших порядков.

СТЕПЕНИ И КОРНИ. СТЕПЕННЫЕ ФУНКЦИИ. ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = a^x$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с дробным показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Упрощение выражений, содержащих степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики. Исследование степенных функций. Построение графиков степенных функций. Решение графически уравнений и неравенств. Дифференцирование степенной функции. Извлечение корня из комплексного числа. Извлечение корня из комплексного числа. Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства.

ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИИ

Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Показательная и логарифмическая функции. Свойства логарифмов. Десятичный логарифм. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Системы логарифмических уравнений и неравенств. Число e и функция $y = e^x$. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

ПЕРВООБРАЗНАЯ И ИНТЕГРАЛ

Первообразная и неопределённый интеграл. Первообразные элементарных функций. Определённый интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла. Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Схема Бернулли и теорема Бернулли. Биномиальное распределение и его свойства. Дискретные случайные величины и распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Статистические методы обработки информации. Математическое ожидание и дисперсия случайных величин. Гауссова кривая. Закон больших чисел

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ

Равносильность уравнений. Теоремы о равносильности. Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие. О проверке корней. О потере корней. Общие методы решения уравнений. Метод разложения на множители. Метод введения новой переменной. Функционально-графический метод. Решение неравенств и их систем. Уравнения с модулями. Неравенства с модулями. Уравнения и неравенства с модулями. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства. Доказательство неравенств методом от противного. Доказательство неравенств методом математической индукции. Функционально-графические методы доказательства неравенств. Уравнения с двумя переменными. Неравенства с двумя переменными. Системы алгебраических уравнений. Системы показательных и логарифмических уравнений. Системы тригонометрических уравнений. Задачи на составление систем уравнений. Линейные уравнения и неравенства с параметрами. Квадратные уравнения и неравенства с параметрами. Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами. Решение систем уравнений и неравенств с параметрами. Задачи с параметрами.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ

Текстовые задачи. Задачи на проценты, сплавы и смеси. Задачи на движение по прямой. Задачи на движение по окружности. Задачи на движение по воде. Задачи на совместную работу. Задачи на прогрессии. Задачи на совместную работу. Задачи на прогрессии. Логарифмические и показательные. Уравнения. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, разложение на множители. Тригонометрические уравнения, разложение на множители. Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ. Уравнения смешанного типа. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Неравенства с логарифмами по переменному основанию. Неравенства с модулем. Смешанные неравенства. Финансовая математика. Вклады. Финансовая математика. Кредиты. Задачи на оптимальный выбор. Числа и их свойства. Числовые наборы на карточках и досках. Последовательности и прогрессии. Сюжетные задачи: кино, театр, мотки верёвки.

ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ

Повторение. Комплексные числа. Показательная и логарифмические функции. Первообразная и интеграл. Элементы теории вероятности и математической статистики. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. Множества, подмножество. Операции над множествами. Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. Законы логики. Решение логических задач

«Геометрия» 11 класс

МЕТОД КООРДИНАТ В ПРОСТРАНСТВЕ

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Решение задач. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное

произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия.

ЦИЛИНДР, КОНУС, ШАР

Понятие цилиндра. Решение задач на нахождение элементов цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Решение задач на нахождение площади поверхности цилиндра. Понятие конуса. Решение задач на нахождение элементов конуса. Площадь поверхности конуса. Решение задач на вычисление площади боковой поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой. Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).

ОБЪЕМЫ ТЕЛ

Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар. Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём цилиндра. Решение задач по теме «Объём прямой призмы и цилиндра». Вычисление объёмов тел с помощью интеграла. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса. Решение задач по теме «Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса». Объём шара. Объём шарового сегмента. Объём шарового слоя и сектора. Площадь сферы. Подобие в пространстве. Комбинации многогранников и тел вращения

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ПОВТОРЕНИЕ

Повторение. Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых, прямой и плоскости, Скрещивающиеся прямые, параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Многогранники, площади их поверхностей. Векторы в пространстве. Скалярное произведение векторов. Объёмы тел. Тела вращения. Комбинации с описанными сферами. Комбинации с вписанными сферами. Комбинации с вписанными сферами.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

Личностные результаты обучения:

- Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов.
- Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.

- Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.
- Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.
- Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.
- Креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач.
- Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.
- Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты обучения:

- Умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
- Умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы.
- Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.
- Умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы.
- Умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.
- Формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (икт-компетентности).
- Формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов.
- Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной

ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.

- Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.
- Умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) Для иллюстрации, интерпретации, аргументации.
- Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки.
- Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач.
- Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты обучения:

Раздел	Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»		Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»	
	I. Выпускник научится	III. Выпускник получит возможность научиться	II. Выпускник научится	IV. Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	Для развития мышления, использования в повседневной жизни обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук
	Требования к результатам			
Элементы теории множеств и математической логики	- оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество,	- оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и	- свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество,	Достижение результатов раздела II; -оперировать понятием определения, основными видами

	<p>пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</p> <p>- оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>- находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;</p> <p>- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;</p> <p>- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>- использовать</p>	<p>объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</p> <p>оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>проверять принадлежность элемента множеству; находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</p> <p>проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</p> <p>В повседневной жизни и при</p>	<p>пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</p> <p>- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;</p> <p>оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>- проверять принадлежность элемента множеству; находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</p>	<p>определений, основными видами теорем; понимать суть косвенного доказательства; оперировать понятиями счетного и несчетного множества; применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</p>
--	--	--	---	--

	<p>числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;</p> <p>- проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни;</p>	<p>изучении других предметов:</p> <p>использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</p> <p>проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;</p>	<p>- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</p> <p>- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;</p>	
<p>Числа и выражения</p>	<p>- оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</p> <p>- оперировать на</p>	<p>свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</p>	<p>- свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное</p>	<p>Достижение результатов раздела II;</p> <p>-свободно оперировать числовыми множествами при решении задач; понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств; владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач; иметь базовые</p>

	<p>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;</p> <p>- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;</p> <p>- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;</p> <p>- сравнивать рациональные числа между собой;</p> <p>- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;</p> <p>- изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;</p> <p>- изображать</p>	<p>оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π;</p> <p>выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические</p>	<p>число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</p> <p>- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;</p> <p>- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;</p> <p>- доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;</p> <p>- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;</p> <p>- сравнивать действительные числа разными способами;</p> <p>- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;</p> <p>- находить НОД и</p>	<p>представления о множестве комплексных чисел; свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений; владеть формулой бинোма Ньютона; применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД; применять при решении задач Китайскую теорему об остатках; применять при решении задач Малую теорему Ферма;</p> <p>уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления; применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера; применять при решении задач цепные дроби; применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами; владеть понятиями</p>
--	---	--	--	--

	<p>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. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: - выполнять вычисления при решении задач практического характера; - выполнять практические</p>	<p>функции; находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов; выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: - выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства; оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики</p>	<p>НОК разными способами и использовать их при решении задач; - выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; - выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; - записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения; - составлять и</p>	<p>приводимый и неприводимый многочлен и - применять их при решении задач; применять при решении задач Основную теорему алгебры; применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования</p>
--	--	---	---	--

	<p>расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;</p> <p>- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;</p> <p>- использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</p>	<p>объектов окружающего мира</p>	<p>оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов</p>	
<p>Уравнения и неравенства</p>	<p>- решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;</p> <p>- решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;</p> <p>- 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</p>	<p>-решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</p> <p>использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; использовать метод интервалов для решения неравенств; использовать графический метод</p>	<p>- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;</p> <p>- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-</p>	<p>Достижение результатов раздела II;</p> <p>-свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; свободно решать системы линейных уравнений; решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами; применять при</p>

	<p>основанием a); - приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: - составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач</p>	<p>для приближенного решения уравнений и неравенств; изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств; выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: - составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат,</p>	<p>рациональные и иррациональные; - овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; - применять теорему Безу к решению уравнений; - применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; - понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; - владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; - использовать метод интервалов для решения неравенств, в том</p>	<p>решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли; иметь представление о неравенствах между средними степенными</p>
--	---	--	---	--

		<p>оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</p>	<p>числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; - владеть разными методами доказательства неравенств; - решать уравнения в целых числах; - изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами; - свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; - выполнять оценку 	
--	--	---	--	--

			<p>правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;</p> <p>- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;</p> <p>- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;</p> <p>- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств</p>	
Функции	- оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график	- оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции,	- владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости,	Достижение результатов раздела II; - владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач; - применять методы решения простейших дифференциальн

	<p>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;</p> <p>- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <p>- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;</p> <p>- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической</p>	<p>нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;</p> <p>оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <p>определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</p> <p>строить графики изученных функций;</p> <p>описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</p> <p>строить эскиз</p>	<p>график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;</p> <p>- уметь применять эти понятия при решении задач;</p> <p>- владеть понятием степенная функция;</p> <p>- строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;</p> <p>- владеть понятиями показательная функция, экспонента;</p> <p>- строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;</p> <p>- владеть понятием логарифмическая функция; -</p>	<p>ых уравнений первого и второго порядков</p>
--	--	--	--	--

	<p>и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;</p> <p>- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);</p> <p>- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>- определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и</p>	<p>графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.); решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; определять по</p>	<p>строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;</p> <p>- владеть понятиями тригонометрические функции;</p> <p>- строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;</p> <p>- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;</p> <p>- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;</p> <p>- применять при решении задач преобразования графиков функций;</p> <p>- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;</p> <p>- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической</p>	
--	---	---	--	--

	убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации	графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)	прогрессий. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: - определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.); - интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;. - определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.);	
Элементы математического анализа	- оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к	оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции,	- владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и	Достижение результатов раздела II; свободно владеть стандартным аппаратом

	<p>графику функции, производная функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; - решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции с другой. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; - соотносить графики реальных процессов и 	<p>производная функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций; вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением 	<ul style="list-style-type: none"> уметь применять его при решении задач; - применять для решения задач теорию пределов; - владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности; - владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; - вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; - исследовать функции на монотонность и экстремумы; - строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром; - владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач; - владеть 	<p>математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;</p> <ul style="list-style-type: none"> свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость; оперировать понятием первообразной функции для решения задач; овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях; оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков; уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций; уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса; уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления
--	--	--	--	--

	зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); -использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса	наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; интерпретировать полученные результаты	понятиями первообразная функция, определенный интеграл; - применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: - решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; - интерпретировать полученные результаты	определенного интеграла); уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания; владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость
Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика	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	Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально	Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее; - оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа	Достижение результатов раздела II; иметь представление о центральной предельной теореме; иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии; иметь представление о статистических гипотезах и проверке

<p>элементарными событиями; - вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: 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</p>	<p>распределенных случайных величин; понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач; иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач; иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; выбирать подходящие методы представления и обработки данных; уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в</p>	<p>исходов; - владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач; - иметь представление об основах теории вероятностей; - иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; - иметь представление о совместных распределениях случайных величин; - понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; - иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; - иметь представление о</p>	<p>статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости; иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений; иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве; владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач; иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач; владеть понятием связности и уметь применять компоненты связности при решении задач; уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа; иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова</p>
--	---	--	---

		чрезвычайных ситуациях	корреляции случайных величин. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; - выбирать методы подходящего представления и обработки данных	пути; владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач; уметь применять метод математической индукции; уметь применять принцип Дирихле при решении задач
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,	Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя	Решать разные задачи повышенной трудности; - анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; - строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; - решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; - анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие	Достижение результатов раздела II

	<p>необходимые для решения задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>решать практические задачи и задачи из других предметов</p>	<p>контексту;</p> <ul style="list-style-type: none"> - переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> -решать практические задачи и задачи из других предметов 	
--	--	--	--	--

	<p>положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;</p> <p>- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</p>			
Геометрия	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <p>-распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</p> <p>- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых</p>	<p>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <p>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</p> <p>решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; делать (выносные)</p>	<p>Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;</p> <p>- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать</p>	<p>Иметь представление об аксиоматическом методе;</p> <p>владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;</p> <p>уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;</p>

<p>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.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: - соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с</p>	<p>плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; формулировать свойства и признаки фигур; доказывать геометрические утверждения; владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призма, параллелепипеды); находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; вычислять расстояния и углы в пространстве.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других</p>	<p>результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; - исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; - решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; - уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; - владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; - иметь представления об аксиомах</p>	<p>владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач; иметь представление о двойственности правильных многогранников; владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций; иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника; иметь представление о конических сечениях; иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач; применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости; владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении</p>
---	--	--	---

	<p>реальными жизненными объектами и ситуациями;</p> <p>- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;</p> <p>- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;</p> <p>- соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;</p> <p>- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)</p>	<p>предметов: использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</p>	<p>стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;</p> <p>- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;</p> <p>- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;</p> <p>- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;</p> <p>- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;</p> <p>- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;</p> <p>- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;</p> <p>- владеть понятиями расстояние между</p>	<p>задач; применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;</p> <p>иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач; применять теоремы об отношениях объемов при решении задач; применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;</p> <p>иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач; иметь</p>
--	--	--	---	--

			<p> фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач; - владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач; - владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач; - владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач; - владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач; - владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач; - иметь представление о теореме Эйлера, </p>	<p> представление о площади ортогональной проекции; иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач; иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач; уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии; уметь применять формулы объемов при решении задач </p>
--	--	--	--	---

			<p>правильных многогранниках;</p> <ul style="list-style-type: none">- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;- иметь представление о площади сферы и уметь применять	
--	--	--	--	--

			<p>его при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения; - иметь представление о подобии в пространстве и - уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> -составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат 	
<p>Векторы и координаты в пространстве</p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;</p> <p>находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда</p>	<p>Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение</p>	<p>Владеть понятиями векторы и их координаты;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь выполнять операции над векторами; - использовать скалярное произведение векторов при решении задач; - применять 	<p>Достижение результатов раздела II;</p> <p>находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин; задавать прямую в пространстве; находить расстояние от</p>

		векторов, коллинеарные векторы; находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; решать простейшие задачи введением векторного базиса	уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач; - применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач	точки до плоскости в системе координат; находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат
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	представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России	Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; - понимать роль математики в развитии России	Достижение результатов раздела II
Методы математики	Применять известные методы при решении стандартных математических задач; - замечать и характеризовать математические закономерности в	Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; применять основные методы решения математических	Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; - применять основные методы решения	Достижение результатов раздела II; применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование

	<p>окружающей действительности; - приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства</p>	<p>задач; на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</p>	<p>математических задач; - на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; - применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач; - пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов</p>	<p>физических процессов, задачи экономики)</p>
--	--	---	---	--

Тематическое планирование с учётом рабочей программы воспитания

10 класс

№	Тема раздела/ тема урока	Кол-во часов	Вид деятельности обучающегося
	Алгебра 7-9 классов (повторение)	4	
1	Повторение курса алгебры 7-9. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	1	<p>Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Находят сумму арифметической и геометрической прогрессии и её члены.</p>
2	Повторение курса алгебры 7-9. Текстовые задачи.	1	<p>Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p> <p>Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Применяют правила действий с радикалами, выражениями со степенями с натуральным показателем при вычислениях и преобразованиях выражений.</p>
3	Повторение курса алгебры 7-9 Дробно рациональные уравнения.	1	<p>Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>Решают дробно рациональные уравнения.</p>
4	Повторение курса алгебры 7-9. Решение неравенств методом интервалов.	1	<p>Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Находят решения неравенств методом интервалов.</p>
	Действительные числа	12	
5	Натуральные и целые числа	1	<p>Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p> <p>Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p>

			Находят сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
6	Натуральные и целые числа	1	Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применяют свойства и признаки делимости
7	Рациональные числа	1	Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Находят сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Переводят бесконечную периодическую дробь в обыкновенную дробь. Приводят примеры.
8	Рациональные числа	1	Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми. Находят сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Переводят бесконечную периодическую дробь в обыкновенную дробь. Приводят примеры.
9	Иррациональные числа	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Применяют правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем (любым действительным показателем) при вычислениях и преобразованиях выражений.
10	Иррациональные числа	1	Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Доказывают тождества, содержащие корень натуральной степени и степени с любым действительным показателем, применяя различные способы.
11	Множество действительных чисел	1	Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной

			дисциплины и самоорганизации. Применяют умения преобразовывать выражения и доказывать тождества при решении задач повышенной сложности.
12	Множество действительных чисел	1	<p>Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Применяют умения преобразовывать выражения и доказывать тождества при решении задач повышенной сложности.</p>
13	Модуль действительного числа	1	<p>Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p> <p>Решают уравнения и неравенства, содержащие знак модуля.</p>
14	Модуль действительного числа	1	<p>Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>Решают уравнения и неравенства, содержащие знак модуля.</p>
15	Метод математической индукции	1	<p>Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.</p> <p>Применяют метод математической индукции при доказательстве неравенств и решении задач на делимость чисел.</p>
16	Метод математической индукции	1	<p>Включаются в формы работы, направленные на налаживание позитивных межличностных отношений во взводе.</p> <p>Применяют метод математической индукции при доказательстве неравенств и решении задач на делимость чисел.</p>
	Числовые функции	9	
17	Определение числовой функции способы задания числовой функции	1	<p>Работают на уроке с новой информацией – участвует в ее обсуждении, высказывает своё мнение по ее поводу, вырабатывает своё к ней отношение.</p> <p>Приводят примеры функций (заданных с помощью формулы или графика), анализируют поведение функций на различных участках области.</p> <p>Строят схематический график функции в зависимости от функции (в аналитической записи).</p>
18	Способы задания числовой функции	1	<p>Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p>

			<p>Строят схематический график функции в зависимости от функции (в аналитической записи рассматриваемой функции) к одному из рассматриваемых числовых множеств и перечисляют её свойства.</p> <p>Приводят примеры функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами.</p>
19	Область определения и область значения функции	1	<p>Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Анализируют поведение функций на различных участках области определения.</p>
20	Монотонность и ограниченность функции. Четность функции	1	<p>Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Применяют свойства функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности.</p> <p>По графикам функций описывают их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность).</p> <p>Анализируют поведение функций на различных участках области определения.</p>
21	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	<p>Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Изучают свойства функций по их графикам.</p> <p>По графикам функций описывают их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность).</p> <p>Анализируют поведение функций на различных участках области определения.</p>
22	Периодические функции	1	<p>Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p> <p>Изучают свойства функций по их графикам.</p> <p>По графикам функций описывают их свойства (периодичность, ограниченность, чётность, нечётность).</p>

23	Обратная функция	1	<p>Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>Изучают свойства функций по их графикам.</p> <p>По графикам функций описывают их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность).</p>
24	График обратной функции	1	<p>Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.</p> <p>Изучают свойства функций по их графикам.</p> <p>По графикам функций описывают их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность).</p>
25	Контрольная работа №1 «Числовые функции»	1	<p>Обобщают и систематизируют учебный материал.</p> <p>Самостоятельно решают задания контрольной работы.</p>
	Тригонометрические функции	25	
26	Числовая окружность	1	<p>Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Понимают, что такое числовая окружность.</p> <p>Находят на числовой окружности заданную точку.</p> <p>Знают определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа t.</p>
27	Числовая окружность на координатной плоскости.	1	<p>Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p> <p>Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Понимают, что такое числовая окружность.</p> <p>Находят на числовой окружности заданную точку.</p>
28	Числовая окружность на координатной плоскости.	1	<p>Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>Понимают, что такое числовая окружность.</p> <p>Находят на числовой окружности заданную точку.</p>

29	Синус и косинус	1	<p>Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.</p> <p>Применяют определения синуса, косинуса числа t, таблицу знаков синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям числовой окружности.</p>
30	Синус и косинус.	1	<p>Работают на уроке с социально новой информацией – участвует в ее обсуждении, высказывает своё мнение по ее поводу, вырабатывает своё к ней отношение.</p> <p>Знают определения синуса, косинуса числа t, таблицу знаков синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям числовой окружности</p>
31	Тангенс и котангенс.	1	<p>Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Знают определения синуса, косинуса числа t, таблицу знаков синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям числовой окружности.</p>
32	Тригонометрические функции числового аргумента.	1	<p>Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p> <p>Используют основные свойства тригонометрических функций.</p> <p>Упрощают выражения с использованием тригонометрических функций числового аргумента.</p>
33	Тригонометрические функции числового аргумента.	1	<p>Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>Используют основные свойства тригонометрических функций.</p> <p>Упрощают выражения с использованием тригонометрических функций числового аргумента.</p>
34	Тригонометрические функции углового аргумента.	1	<p>Приобретают навык уважительного отношения к чужим идеям.</p> <p>Используют основные свойства тригонометрических функций.</p> <p>Упрощают выражения с использованием тригонометрических функций числового аргумента.</p>
35	Функции	1	<p>Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной</p>

	$y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики		<p>дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Распознают графики тригонометрических функций.</p> <p>Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p> <p>Строят графики элементарных тригонометрических функций.</p> <p>Изображают графики сложных функций с помощью графопостроителей, описывают их свойства.</p> <p>Решают простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции.</p>
36	<p>Функции</p> <p>$y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики</p>	1	<p>Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Распознают графики тригонометрических функций.</p> <p>Строят графики элементарных тригонометрических функций.</p> <p>Изображают графики сложных функций с помощью графопостроителей, описывают их свойства.</p> <p>Решают простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции</p>
37	<p>Функции</p> <p>$y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики</p>	1	<p>Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>Распознают графики тригонометрических функций.</p> <p>Строят графики элементарных тригонометрических функций.</p> <p>Изображают графики сложных функций с помощью графопостроителей, описывают их свойства.</p> <p>Решают простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции.</p>
38	Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики	1	<p>Приобретают навык уважительного отношения к чужим идеям.</p> <p>Строят графики элементарных тригонометрических функций, описывают их свойства. Решают простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции.</p>
39	Контрольная работа №2 «Тригонометрических функции».	1	<p>Соблюдают на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p>

			<p>Участвуют в исследовательской деятельности. Обобщают и систематизируют учебный материал.</p> <p>Самостоятельно решают задания контрольной работы</p>
40	<p>Анализ контрольной работы №2.</p> <p>Построение графика функции $y = mf(x)$.</p>	1	<p>Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки.</p> <p>Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей зрения.</p> <p>Изображают графики сложных функций с помощью графопостроителей, описывают их свойства.</p>
41	<p>Построение графика функции $y = mf(x)$.</p>	1	<p>Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Изображают графики сложных функций с помощью графопостроителей, описывают их свойства.</p>
42	<p>Построение графика функции $y = f(kx)$</p>	1	<p>Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Изображают графики сложных функций с помощью графопостроителей, описывают их свойства.</p>
43	<p>Построение графика функции $y = f(kx)$</p>	1	<p>Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>Изображают графики сложных функций с помощью графопостроителей, описывают их свойства.</p>
44	<p>График гармонического колебания.</p>	1	<p>Приобретают навык уважительного отношения к чужим идеям.</p> <p>Изображают графики сложных функций с помощью графопостроителей, описывают их свойства.</p>
45	<p>Функция $y = tgx$, $y = ctgx$, их свойства графики.</p>	1	<p>Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p> <p>Строят графики элементарных тригонометрических функций описывать их свойства.</p> <p>Решают простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции.</p>

46	Функция $y = \operatorname{tg}x$, $y = \operatorname{ctg}x$, их свойства графики.	1	<p>Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Строят графики элементарных тригонометрических функций, описывают их свойства. Решают простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции.</p>
47	Обратные тригонометрические функции	1	<p>Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p> <p>Применяют и доказывают свойства обратных тригонометрических функций.</p> <p>Находят арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа, грамотно формулируя определение, строят графики элементарных тригонометрических функций, описывают их свойства.</p> <p>Решают простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции.</p>
48	Обратные тригонометрические функции	1	<p>Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>Применяют и доказывают свойства обратных тригонометрических функций.</p> <p>Находят арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа, грамотно формулируя определение, строят графики элементарных тригонометрических функций, описывают их свойства.</p>
49	Контрольная работа №3 по теме «Тригонометрические функции»	1	<p>Соблюдают на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Участвуют в исследовательской деятельности.</p> <p>Обобщают и систематизируют учебный материал.</p> <p>Самостоятельно решают задания контрольной работы.</p>
	Тригонометрические уравнения	9	
50	Анализ контрольной работы №3. Уравнение $\cos x = a$	1	<p>Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.</p> <p>Применяют на практике правила общения со старшими</p>

			(учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Решают простейшие тригонометрические уравнения.
51	Уравнение $\cos x = a$	1	Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Решают простейшие тригонометрические уравнения.
52	Уравнение $\sin x = a$	1	Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Решают простейшие тригонометрические уравнения.
53	Уравнение $\sin x = a$	1	Соблюдают на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Решают простейшие тригонометрические уравнения.
54	Уравнение $tgx = a$	1	Решают простейшие тригонометрические уравнения
55	Уравнение $tgx = a$	1	Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Решают простейшие тригонометрические уравнения.
56	Решение тригонометрических уравнений различными методами	1	Применяют тригонометрические формулы двойного аргумента при преобразовании выражений и решении уравнений.
57	Решение тригонометрических уравнений различными методами	1	Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Применяют тригонометрические формулы двойного аргумента и формулы приведения при преобразовании выражений и решении уравнений.
58	Контрольная работа №4 по теме: «Тригонометрические уравнения»	1	Соблюдают на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Участвуют в исследовательской деятельности. Обобщают и систематизируют учебный материал. Самостоятельно решают задания контрольной работы.

	Преобразование тригонометрических выражений	21	
59	Анализ контрольной работы № 4. Синус и косинус суммы и разности аргументов	1	Соблюдают на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применяют формулы преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.
60	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1	Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми. Применяют формулы преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.
61	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1	Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применяют формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.
62	Тангенс суммы и разности аргументов.	1	Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Применяют формулы преобразования тангенса суммы и разности аргументов.
63	Тангенс суммы и разности аргументов.	1	Соблюдают на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применяют формулы преобразования тангенса суммы и разности аргументов.
64	Формулы приведения	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Применяют тригонометрические формулы приведения при преобразовании выражений и решении уравнений.

65	Формулы приведения	1	<p>Включаются в формы работы, направленные на налаживание позитивных межличностных отношений во взводе.</p> <p>Применяют тригонометрические формулы приведения при преобразовании выражений и решении уравнений.</p>
66	Формулы двойного аргумента.	1	<p>Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>Применяют тригонометрические формулы двойного аргумента при преобразовании выражений и решении уравнений.</p>
67	Формулы двойного аргумента.	1	<p>Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>Применяют тригонометрические формулы двойного аргумента при преобразовании выражений и решении уравнений.</p>
68	Формулы понижения степени	1	<p>Применяют тригонометрические формулы понижения степени при преобразовании выражений и решении уравнений.</p>
69	Формула понижения степени.	1	<p>Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>Применяют тригонометрические формулы понижения степени при преобразовании выражений и решении уравнений.</p>
70	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	1	<p>Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.</p> <p>Применяют тригонометрические формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение при преобразовании выражений и решении уравнений.</p>
71	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	1	<p>Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Применяют тригонометрические формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение при преобразовании выражений и решении уравнений.</p>
72	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	1	<p>Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>Применяют тригонометрические формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение при преобразовании</p>

			выражений и решении уравнений.
73	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	1	<p>Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p> <p>Применяют тригонометрические формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму при преобразовании выражений и решении уравнений.</p>
74	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	1	<p>Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>Применяют тригонометрические формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму при преобразовании выражений и решении уравнений.</p>
75	Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $\sin(x+t)$	1	<p>Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.</p> <p>Решают тригонометрические уравнения с помощью подстановки.</p> <p>Выполняют решение уравнений с помощью метода замены переменных.</p>
76	Методы решения тригонометрических уравнений	1	<p>Соблюдают на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Решают тригонометрические уравнения с помощью подстановки.</p> <p>Выполняют решение уравнений с помощью метода замены переменных.</p>
77	Методы решения тригонометрических уравнений	1	<p>Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>Решают тригонометрические уравнения с помощью подстановки.</p> <p>Выполняют решение уравнений с помощью метода замены переменных.</p>
78	Методы решения тригонометрических уравнений	1	<p>Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Решают тригонометрические уравнения с помощью подстановки.</p>

			Выполняют решение уравнений с помощью метода замены переменных.
79	Методы решения тригонометрических уравнений	1	Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Решают тригонометрические уравнения с помощью подстановки. Выполняют решение уравнений с помощью метода замены переменных.
	Производная	31	
80	Числовые последовательности	1	Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми. Находят приращение функции, находят элементы бесконечно убывающей прогрессии и ее сумму.
81	Числовые последовательности	1	Соблюдают на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Находят угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находят мгновенную скорость движения материальной точки.
82	Предел функции	1	Вычисляют пределы функций на бесконечности и в точке.
83	Определение производной	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Находят производные элементарных функций. Находят физический и геометрический смысл производной.
84	Формулы дифференцирования	1	Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми. Находят производные элементарных функций. Находят физический и геометрический смысл производной.
85	Формулы дифференцирования	1	Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Находят производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y = f(kx + b)$.

			Применяют понятие производной при решении задач.
86	Правила дифференцирования	1	<p>Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.</p> <p>Находят производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y = f(kx + b)$.</p> <p>Применяют понятие производной при решении задач.</p>
87	Правила дифференцирования	1	<p>Соблюдают на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Находят производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y = f(kx + b)$.</p> <p>Применяют понятие производной при решении задач.</p>
88	Понятие и вычисление производной n-го порядка.	1	<p>Включаются в формы работы, направленные на налаживание позитивных межличностных отношений во взводе.</p> <p>Вычисляют производные n-го порядка.</p>
89	Дифференцирование сложной функции.	1	Вычисляют производную сложной функции.
90	Дифференцирование обратной функции	1	<p>Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Вычисляют производную сложной функции.</p> <p>Вычисляют производную обратной функции.</p>
91	Уравнение касательной к графику функции.	1	<p>Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p> <p>Находят угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Применяют уравнения касательной к графику функции при решении задач.</p>
92	Уравнение касательной к графику функции.	1	Применяют уравнения касательной к графику функции при решении задач.
93	Урок обобщения и систематизации знаний	1	<p>Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>Обобщают и систематизируют учебный материал.</p>

94	Контрольная работа №5 по теме: «Вычисление производной»	1	Соблюдают на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Участвуют в исследовательской деятельности. Обобщают и систематизируют учебный материал. Самостоятельно решают задания контрольной работы.
95	Анализ контрольной работы №5 . Применение производной для исследования на монотонность и экстремумы.	1	Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Приводят примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Записывают уравнение каждой из этих асимптот. Находят по графику функции, определяют промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Умеют доказывать непрерывность функции.
96	Применение производной для исследования на монотонность и экстремумы.	1	Включаются в формы работы, направленные на налаживание позитивных межличностных отношений во взводе. Приводят примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту.
97	Применение производной для исследования на монотонность и экстремумы.	1	Включаются в формы работы, направленные на налаживание позитивных межличностных отношений во взводе. Приводят примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Записывают уравнение каждой из этих асимптот.
98	Применение производной для исследования на монотонность и экстремумы.	1	Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Находят по графику функции, определяют промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Доказывают непрерывность функции.
99	Построение графиков функций	1	Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Выполняют построение графиков, используя исследования на монотонность и экстремумы.

100	Построение графиков функций	1	<p>Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>Выполняют построение графиков, используя исследования на монотонность и экстремумы.</p>
101	Построение графиков функций	1	<p>Включаются в формы работы, направленные на налаживание позитивных межличностных отношений во взводе.</p> <p>Выполняют построение графиков, используя исследования на монотонность и экстремумы.</p>
102	Построение графиков функций	1	<p>Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Выполняют построение графиков, используя исследования на монотонность и экстремумы с помощью производной.</p>
103	Построение графиков функций	1	<p>Выполняют построение графиков, используя исследования на монотонность и экстремумы с помощью производной.</p>
104	Нахождение наибольших и наименьших значений функции	1	<p>Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Находят наибольшие и наименьшие значений функции с помощью производной.</p>
105	Нахождение наибольших и наименьших значений функции	1	<p>Находят наибольшие и наименьшие значений функции с помощью производной.</p>
106	Нахождение наибольших и наименьших значений функции	1	<p>Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p> <p>Находят наибольшие и наименьшие значений функции с помощью производной.</p>
107	Нахождение наибольших и наименьших значений функции	1	<p>Включаются в формы работы, направленные на налаживание позитивных межличностных отношений во взводе.</p> <p>Находят наибольшие и наименьшие значений функции с помощью производной.</p>
108	Решение задач по теме «Применение производной»	1	<p>Находят наибольшие и наименьшие значений функции с помощью производной.</p>

109	Решение задач по теме «Применение производной»	1	Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми. Решают задачи по теме «Применение производной»
110	<i>Контрольная работа № 6 по теме: «Применение производной»</i>	1	Соблюдают на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Участвуют в исследовательской деятельности. Обобщают и систематизируют учебный материал. Самостоятельно решают задания контрольной работ.
	Комплексные числа	8	
111	Анализ контрольной работы №6. Комплексные числа и арифметические операции над ними	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Изучают свойства комплексных чисел, выполняют действия с комплексными числами.
112	Комплексные числа и арифметические операции над ними	1	Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Зная свойства комплексных чисел, выполняют действия с комплексными числами.
113	Комплексные числа и координатная плоскость.	1	Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Используют геометрическую интерпретацию комплексных чисел.
114	Тригонометрическая форма записи числа.	1	Используют тригонометрическую форму записи комплексного числа.
115	Комплексные числа и квадратные уравнения	1	Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми. Находят комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами.
116	Возведение комплексного числа в степень.	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.

			Возводят комплексное число в степень.
117	Извлечение кубического корня из комплексного числа.	1	Возводят комплексное число в степень, извлекают кубический корень из комплексного числа.
118	Решение задач по теме «Комплексные числа»	1	Включаются в формы работы, направленные на налаживание позитивных межличностных отношений во взводе. Обобщают и систематизируют учебный материал.
	Комбинаторика и вероятность	9	
119	Правило умножения. Перестановки и факториалы	1	Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Решают простейшие комбинаторные задачи.
120	Правило умножения. Перестановки и факториалы	1	Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Решают простейшие комбинаторные задачи.
121	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.	1	Вычисляют коэффициенты бинома Ньютона по формуле.
122	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.	1	Включаются в формы работы, направленные на налаживание позитивных межличностных отношений во взводе. Вычисляют коэффициенты бинома Ньютона по формуле.
123	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.	1	Соблюдают на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Вычисляют коэффициенты бинома Ньютона по формуле
124	Случайные события и их вероятности	1	Вычисляют, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.
125	Случайные события и их вероятности	1	Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми. Решают комбинаторные задачи с использованием треугольника Паскаля.

126	Обобщающий урок по теме «Комбинаторика и вероятность»	1	Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Обобщают и систематизируют учебный материал по теме «Комбинаторика и вероятность»
127	Контрольная работа № 8 по теме: «Комбинаторика и вероятность»	1	Соблюдают на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Участвуют в исследовательской деятельности. Обобщают и систематизируют учебный материал. Самостоятельно решают задания контрольной работы.
	Итоговое повторение	47	
128	Анализ контрольной работы №7. Повторение. Свойства функций	1	Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Строят схематически график функции в зависимости от функции к одному из рассматриваемых числовых множеств и перечислять её свойства.
129	Повторение Периодические функции.	1	Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми. Распознают графики периодических тригонометрических функций.
130	Повторение. Обратная функция	1	Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Распознавать графики обратных функций.
131	Повторение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа	1	По графикам функций описывают их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность).
132	Повторение. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики	1	Соблюдают на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Приводят примеры функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности).

			Разъясняют смысл перечисленных свойств.
133	Повторение. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики	1	Приводят примеры функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности). Разъясняют смысл перечисленных свойств.
1.	Повторение. Функция $y = \operatorname{tg}x$, $y = \operatorname{ctg}x$, их свойства графики.	1	Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми. Читают графики функций. Схематично строят графики по формуле.
2.	Повторение. Обратные тригонометрические функции	1	Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Распознают графики обратных тригонометрических функций.
3.	Повторение. Простейшие тригонометрические уравнения	1	Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Решают простейшие тригонометрические уравнения .
4.	Повторение. Методы решения тригонометрических уравнений	1	Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми. Решают тригонометрические уравнения с помощью подстановки. Выполняют решение уравнений с помощью метода замены переменных.
5.	Повторение. Методы решения тригонометрических уравнений	1	Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми. Решают тригонометрические уравнения с помощью подстановки. Выполняют решение уравнений с помощью метода замены переменных.
6.	Повторение. Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1	Применяют формулы для преобразования выражений.
7.	Повторение. Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1	Применять формулы для преобразования выражений.

8.	Повторение. Тангенс суммы и разности аргументов.	1	Соблюдают на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применяют формулы для преобразования выражений.
9.	Повторение. Формулы приведения	1	Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Применяют формулы для преобразования выражений.
10.	Повторение. Формулы приведения	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Применяют формулы для преобразования выражений.
11.	Повторение. Формулы двойного аргумента.	1	Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми. Применяют формулы для преобразования выражений.
12.	Повторение. Формулы двойного аргумента.	1	Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми. Применяют формулы для преобразования выражений.
13.	Повторение. Формулы понижения степени	1	Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применяют формулы для преобразования выражений.
14.	Повторение. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Применяют формулы для преобразования выражений.
15.	Повторение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	1	Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Применяют формулы для преобразования выражений.
16.	Повторение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	1	Применяют формулы для преобразования выражений..

17.	Повторение. Методы решения тригонометрических уравнений	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Решают тригонометрические уравнения с помощью подстановки.
18.	Повторение. Методы решения тригонометрических уравнений	1	Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми. Выполняют решение уравнений с помощью метода замены переменных.
19.	Повторение. Методы решения тригонометрических уравнений	1	Решают тригонометрические уравнения с помощью подстановки.
20.	Повторение. Методы решения тригонометрических уравнений	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Выполняют решение уравнений с помощью метода замены переменных.
21.	Повторение. Методы решения тригонометрических неравенств	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Выполняют решение неравенств с помощью метода замены переменных.
22.	Повторение. Определение производной	1	Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Находят угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находят мгновенную скорость движения материальной точки.
23.	Повторение. Правила дифференцирования	1	Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Вычисляют производную сложной функции. Вычисляют производную обратной функции.
24.	Повторение. Понятие и вычисление производной n-го порядка.	1	Вычисляют производную сложной функции. Вычисляют производную n-го порядка.
25.	Повторение. Определение производной	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Находят угловой коэффициент касательной к графику функции в

			заданной точке. Находят мгновенную скорость движения материальной точки.
26.	Повторение. Правила дифференцирования	1	Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми. Вычисляют производную сложной функции. Вычисляют производную обратной функции.
27.	Повторение. Понятие и вычисление производной n-го порядка.	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Вычисляют производную сложной функции. Вычисляют производную n-го порядка.
28.	Повторение. Определение производной	1	Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Находят угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находят мгновенную скорость движения материальной точки.
29.	Повторение. Решение задач на применение производной.	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Решают задачи на использование геометрического и физического смысла производной.
30.	Повторение. Решение задач на применение производной.	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Решают задачи на использование геометрического и физического смысла производной.
31.	Повторение. Случайные события и их вероятности.	1	Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Приводят примеры случайных, достоверных и невозможных событий. Определять и находить сумму и произведение событий. Определяют вероятность события в классическом понимании. Приводят примеры независимых событий. Находят вероятность совместного наступления двух независимых

			событий.
32.	Повторение. Случайные события и их вероятности.	1	<p>Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p> <p>Приводят примеры случайных, достоверных и невозможных событий.</p> <p>Определяют и находят сумму и произведение событий.</p> <p>Определяют вероятность события в классическом понимании.</p> <p>Приводят примеры независимых событий.</p> <p>Находят вероятность совместного наступления двух независимых событий.</p>
33.	Повторение. Случайные события и их вероятности.	1	<p>Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Определяют и находят сумму и произведение событий.</p> <p>Определяют вероятность события в классическом понимании.</p>
34.	Повторение. Правило умножения. Перестановки и факториалы	1	<p>Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.</p> <p>Находят вероятность события с использованием формул комбинаторики, вероятность суммы двух несовместимых событий и вероятность события, противоположного данному.</p> <p>Находят статистическую вероятность событий в опыте с большим числом в испытании.</p> <p>Имеют представление о законе больших чисел.</p>
35.	Повторение. Правило умножения. Перестановки и факториалы	1	<p>Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.</p> <p>Находят вероятность события с использованием формул комбинаторики, вероятность суммы двух несовместимых событий и вероятность события, противоположного данному.</p> <p>Находят статистическую вероятность событий в опыте с большим числом в испытании.</p> <p>Имеют представление о законе больших чисел.</p>

36.	Повторение. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.	1	<p>Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p> <p>Применяют правило произведения при выводе формулы числа перестановок.</p> <p>Создают математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа размещений, перестановок и сочетаний.</p>
37.	Повторение. Случайные события и их вероятности.	1	<p>Повторение. Случайные события и их вероятности.</p> <p>Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p>
38.	- Повторение. Решение заданий в формате ЕГЭ	1	<p>Повторение.</p> <p>Обобщают и систематизируют учебный материал.</p> <p>Самостоятельно решают задания.</p>
39.	Повторение. Решение заданий в формате ЕГЭ	1	<p>Повторение.</p> <p>Обобщают и систематизируют учебный материал.</p> <p>Самостоятельно решают задания.</p>
173-175	Резерв	1	<p>Повторение.</p> <p>Обобщают и систематизируют учебный материал.</p> <p>Самостоятельно решают задания.</p>
Содержательный раздел «Геометрия»			
№	Тема раздела/ тема урока	Количество часов	Содержание урока
Повторение изученного в 9 классе - 4 часа			
1	Решение треугольников	1	<p>Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Формулируют признаки подобия треугольников, соотношения между сторонами и углами треугольника.</p> <p>Применяют признаки при решении задач.</p>
2	Четырёхугольники	1	<p>Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.</p> <p>Формулируют свойства четырёхугольников, формулы для</p>

			нахождения их площади. Применяют свойства при решении задач.
3	Углы и отрезки, связанные с окружностью	1	Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми. Формулируют правило вычисления углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной; теорему о произведении отрезков хорд, теорему о касательной и секущей.
4	Углы и отрезки, связанные с окружностью	1	Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Формулируют теоремы о вписанных и описанных треугольниках; понятия вписанных и описанных многоугольников, свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.
Введение – 3 часа			
5	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1	Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Перечисляют основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки.
6	Некоторые следствия из аксиом	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Формулируют и доказывают на основе аксиом первые теоремы стереометрии, в том числе формулируют и доказывают теорему о прямой, проходящей через две точки.
7	Некоторые следствия из аксиом	1	Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми. Формулируют и доказывают теорему о единственности плоскости, проходящей через три точки, не лежащие на одной прямой.
Параллельность прямых и плоскостей - 16 часов			
8	Параллельность прямых, прямой и плоскости	1	Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

			<p>Формулируют определения параллельных и скрещивающихся прямых, формулируют и доказывают теорему о прямой, проходящей через данную точку параллельно данной прямой.</p> <p>Применяют эти теоремы при решении задач.</p>
9	Параллельные прямые в пространстве	1	<p>Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Формулируют и доказывают теорему о прямой, проходящей через данную точку параллельно данной прямой.</p> <p>Применяют эти теоремы при решении задач.</p>
10	Параллельность трех прямых	1	<p>Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.</p> <p>Формулируют и доказывают теорему о признаке скрещивающихся прямых, формулировать определения параллельных прямой и плоскости.</p>
11	Параллельность прямой и плоскости	1	<p>Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>Формулируют и доказывают теорему о признаке скрещивающихся прямых. Формулируют определения параллельных прямой и плоскости.</p>
12	Скрещивающиеся прямые	1	<p>Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Применяют эти теоремы при решении задач.</p>
13	Углы с сонаправленными сторонами	1	<p>Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p> <p>Объясняют, что называется ортогональной проекцией точки (фигуры) на плоскость, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает.</p>
14	Угол между прямыми	1	<p>Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Объясняют, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает.</p> <p>Формулируют и доказывают теорему о проекции прямой на плоскость.</p>
15	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя	1	<p>Соблюдают на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами),</p>

	прямыми. <i>Контрольная работа №1 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»</i> (20 мин)		принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Участвуют в исследовательской деятельности.
16	Анализ контрольной работы №1. Параллельность плоскостей	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Формулируют определение параллельных плоскостей и приводят иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки.
17	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	1	Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Формулируют и доказывают теоремы о признаках и свойствах параллельных плоскостей, объясняют, что называется расстоянием между параллельными плоскостями.
18	Тетраэдр	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Объясняют, что такое тетраэдр, показывают на рисунках и моделях его элементы. Изображают тетраэдр на чертеже объясняют, что называется сечением тетраэдра, и решают задачи на построение сечений тетраэдра на чертеже.
19	Параллелепипед	1	Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
20	Задачи на построение сечений	1	Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Объясняют, что называется сечением, и решают задачи на построение сечений тел на чертеж.
21	Задачи на построение сечений	1	Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Объясняют, что называется сечением, и решают задачи на построение сечений.

22	<i>Контрольная работа №2 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»</i>	1	Соблюдают на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Участвуют в исследовательской деятельности. Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Самостоятельно решают задачи по теме.
23	Анализ контрольной работы №2. <i>Зачет №1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»</i>	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Формулируют определения и оказывают теоремы по данной теме, решают задачи на применение данной теории.
Перпендикулярность прямых и плоскостей - 17 часов			
24	Перпендикулярность прямой и плоскости	1	Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Формулируют определение прямой, перпендикулярной к плоскости.
25	Перпендикулярные прямые в пространствах	1	Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Объясняют, что такое перпендикуляр и что такое наклонная, проведённые из данной точки к плоскости, приводят иллюстрирующие примеры.
26	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Формулируют признак параллельности прямой и плоскости, применяют его при решении задач.
27	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми. Формулируют и доказывают теорему о существовании и единственности перпендикуляра к плоскости. Применяют её при решении задач.
28	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1	Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Формулируют теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости. Применяют её при решении задач.

29	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	1	Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Объясняют и показывают на чертеже перпендикуляр, наклонную и её проекцию.
30	Теорема о трех перпендикулярах.	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Формулируют и доказывают теорему о трёх перпендикулярах. Применяют их при решении задач.
31	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах.	1	Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми. Решают задачи на применение теоремы о трех перпендикулярах.
32	Угол между прямой и плоскостью	1	Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Объясняют понятие угла между прямой и плоскостью. Формулируют и доказывают теорему об угле между прямой и плоскостью. Применяют её при решении задач.
33	Угол между прямой и плоскостью	1	Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Формулируют определение угла между прямой и плоскостью. Показывают его на чертеже.
34	Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью»	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Решают задачи по теме «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью». Формулируют основные понятия.
35	Двугранный угол	1	Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Формулируют определение двугранного угла, строят двугранные углы.
36	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1	Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми. Формулируют признак перпендикулярности двух плоскостей.

			Применяют его при решении задач.
37	Прямоугольный параллелепипед	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Формулируют определение прямоугольного параллелепипеда и его свойства. Применяют их при решении задач.
38	Трёхгранный угол. Многогранный угол	1	Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Формулируют определение трехгранного и многогранного угла. Применяют его при решении задач.
39	<i>Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</i>	1	Соблюдают на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Участвуют в исследовательской деятельности. Самостоятельно решают задачи по теме.
40	Анализ контрольной работы №3. Зачет №2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Формулируют определения и оказывают теоремы по данной теме. Решают задачи на применение данной теории.
Многогранники - 12 часов			
41	Понятие многогранника.	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Объясняют, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым. Приводят примеры многогранников.
42	Призма.	1	Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Объясняют, что такое геометрическое тело и его поверхность, какая фигура называется призмой, как называются его элементы.

43	Призма.	1	Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми. Строят призмы и ее элементы.
44	Пирамида	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Объясняют, что такое геометрическое тело и его поверхность, какая фигура называется пирамидой, как называются ее элементы.
45	Правильная пирамида	1	Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Объясняют какие многогранники называются правильными.
46	Усеченная пирамида	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Объясняют, какая пирамида называется усеченной пирамидой, как называются элементы усеченной пирамиды и ее элементов, правильная усеченная пирамида и ее апофема.
47	Правильные многогранник	1	Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Строят правильные многогранники (пять видов правильных многогранников). Находят площадь боковой поверхности правильной пирамиды.
48	Симметрия в пространстве	1	Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми. Объясняют и строят симметрии, находят центр симметрии, приводят иллюстрирующие примеры.
49	Понятие правильного многогранника	1	Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Формулируют понятие правильного многогранника.
50	Элементы симметрии правильных многогранников	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Формулируют понятие правильного многогранника, приводят иллюстрирующие примеры.

51	<i>Контрольная работа № 4 по теме “Многогранники”</i>	1	Соблюдают на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Участвуют в исследовательской деятельности. Демонстрируют теоретические знания и практические навыки по теме.
52	Анализ контрольной работы №4. <i>Зачет №3 по теме “Многогранники”</i>	1	Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Формулируют понятия и названия элементов призмы, пирамиды, формул площади поверхности пирамиды и призмы.
Повторение 18 часов			
53	Параллельность прямых и плоскостей	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Формулируют определение параллельных прямых в пространстве, параллельных прямой и плоскости, параллельные плоскости. Решают задачи на нахождение углов, длин сторон, площадей поверхностей многогранников.
54	Параллельность прямой и плоскости	1	Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми. Формулируют понятие параллельности прямой и плоскости.
55	Задачи на построение сечений <i>повторение</i>	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Решают простейшие задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда.
56	Задачи на построение сечений <i>повторение</i>	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Решают простейшие задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда.
57	Задачи на построение сечений <i>повторение</i>	1	Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. Решают простейшие задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда.

58	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1	<p>Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p> <p>Применяют понятие пересекающихся и скрещивающихся прямых, угла между прямыми в пространстве, перпендикулярность прямых при решении задач.</p>
59	Прямоугольный параллелепипед	1	<p>Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Формулируют понятие прямоугольного параллелепипеда.</p> <p>Формулируют свойства граней, двугранных углов, диагоналей прямоугольного параллелепипеда.</p>
60	Многогранники	1	<p>Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p> <p>Решают задачи на многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).</p>
61	Многогранники	1	<p>Участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p> <p>Решают задачи на многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.)</p>
62	Призма.	1	<p>Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.</p> <p>Формулируют формулы площади поверхности наклонной призмы.</p>
63	Призма.	1	<p>Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.</p> <p>Формулируют формулы площади поверхности наклонной призмы.</p>

64	Пирамида	1	<p>Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Формулируют понятие пирамиды и ее элементов, площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды.</p>
65	Пирамида	1	<p>Применяют на практике правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Формулируют понятие пирамиды и ее элементов, площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды.</p>
66	Комбинация тел	1	<p>Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.</p> <p>Формулируют формулы площади поверхности комбинации тел.</p>
67	Комбинация тел	1	<p>Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.</p> <p>Формулируют формулы площади поверхности комбинации тел.</p>
68	Итоговое повторение	1	<p>Приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p> <p>Решают тестовые задачи ЕГЭ.</p>

**Тематическое планирование с учётом рабочей программы воспитания
11 класс**

№	Наименование темы урока	Кол-во часов	Характеристика деятельности обучающихся или виды учебной деятельности
1.	Повторение материала 10 класса. Тригонометрические функции, их свойства и	1	Строят графики тригонометрических функций, свободно читают графики, отражают свойства функций на графике, применяют приемы преобразования графиков, используют формулы, содержащие тригонометрические выражения, для выполнения соответствующих расчетов; преобразовывают формулы, выражая одни тригонометрические функции через другие,

	графики. Преобразование тригонометрических выражений		применяют формулы тригонометрии для решения прикладных задач, участвует в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
2.	Повторение материала 10 класса. Тригонометрические уравнения и неравенства.	1	Преобразовывают тригонометрические выражения; решают тригонометрические уравнения; вычисляют значения выражений, содержащие обратные тригонометрические функции; включаются в формы работы направленные на налаживание позитивных межличностных отношений во взводе.
3.	Повторение материала 10 класса. Производная и её применение.	1	Находят производные элементарных функций, применяя таблицу производных и правила дифференцирования, осуществляют алгоритм исследования функции на монотонность; применяют дифференциальное исчисление для решения прикладных задач, изучают правила поведения на уроке, которые помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
4.	Повторение материала 10 класса. Производная. Входная контрольная работа	1	Находят производные элементарных функций, применяя таблицу производных и правила дифференцирования, осуществляют алгоритм исследования функции на монотонность; применяют дифференциальное исчисление для решения прикладных задач, изучают правила поведения на уроке, которые помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока, демонстрируют знания по основным понятиям математики курса 10 класса
5.	Арифметические операции над многочленами от одной переменной.	1	Получают представления о многочлене от одной переменной, знакомятся с теоремой о делении многочлена на многочлен с остатком; правилом деления «углом», теоремой Безу и со схемой Горнера; самостоятельно ищут и отбирают необходимую для решения учебных задач информацию
6.	Арифметические операции над многочленами от нескольких переменных	1	Получают представления о многочлене от нескольких переменных, видах таких многочленов, приводят примеры, выполняют арифметические операции над многочленами от нескольких переменных, участвует на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога
7.	Решение симметрических уравнений.	1	изучают алгоритмы решения симметрических уравнений от нескольких переменных и систем таких уравнений и решают симметрические уравнения, участвует в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми
8.	Уравнения высших степеней	1	Применяют метод разложения на множители и метод введения новой переменной при решении уравнений высших степеней., различают возвратные уравнения и знают алгоритм их решения; учатся применять различные функционально – графические приемы при решении уравнений; изучают правила поведения на уроке, которые помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока

9.	Уравнения высших степеней	1	Применяют метод разложения на множители и метод введения новой переменной при решении уравнений высших степеней., различают возвратные уравнения и знают алгоритм их решения; учатся применять различные функционально – графические приемы при решении уравнений; изучают правила поведения на уроке, которые помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока
10.	Уравнения высших степеней	1	Применяют метод разложения на множители и метод введения новой переменной при решении уравнений высших степеней., различают возвратные уравнения и знают алгоритм их решения; учатся применять различные функционально – графические приемы при решении уравнений; изучают правила поведения на уроке, которые помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока
11.	Контрольная работа №1 «Многочлены»	1	Демонстрируют знания о многочленах от одной переменной и нескольких переменных, о методах решения уравнений высших степеней, владеют навыками самоанализа и самоконтроля 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, включается в игровые и познавательные формы работы, которые помогают поддержать мотивацию к получению знаний
12.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики Свойства корня n-ой степени	1	Выполняют преобразования выражений, содержащих радикалы, используя свойства корня n-ой степени; решают уравнения, используя понятие корня n-й степени, включаются в формы работы направленные на налаживание позитивных межличностных отношений во взводе;
13.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	Выполняют арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находят значения корня по известным формулам; включаются в игровые и познавательные формы работы, которые помогают поддержать мотивацию к получению знаний; изучает правила поведения на уроке, которые помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока
14.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	
15.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	Выполняют арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находят значения корня по известным формулам; включаются в игровые и познавательные формы работы, которые помогают поддержать мотивацию к получению знаний; изучают правила поведения на уроке, которые помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока
16.	Степень с дробным показателем	1	Находят значения степени с рациональным показателем; обосновывают суждения, дают определения, приводят доказательства, примеры, изучают правила поведения на уроке, которые помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; - соблюдают на уроке

			общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации
17.	Степень с рациональным показателем. Свойства степени.	1	Проводят по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени; обобщают понятие о показателе степени, выполняя преобразование выражений, содержащих радикалы; берут шефство над неуспевающими одноклассниками, - получают социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
18.	Упрощение выражений, содержащих степени с любым рациональным показателем	1	Проводят по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени; обобщают понятие о показателе степени, выполняя преобразование выражений, содержащих радикалы; участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми
19.	Степенные функции, их свойства и графики	1	Определяют значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строят график степенной функции; изучают правила поведения на уроке, которые помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;-берут шефство над неуспевающими одноклассниками
20.	Исследование степенных функций. Построение графиков степенных функций.	1	Описывают по графику и по формуле поведения и свойства функции, находят по графику функции наибольшие и наименьшие значения; включаются в формы работы направленные на налаживание позитивных межличностных отношений во взводе;
21.	Контрольная работа № 2 Преобразование выражений содержащих радикалы	1	Демонстрируют знания о понятии корень n -ой степени, их свойствах и преобразованиях выражений, содержащих корни, владеют навыками самоанализа и самоконтроля
22.	Дифференцирование степенной функции.	1	Находят производные степенных функций, включаются в формы работы направленные на налаживание позитивных межличностных отношений во взводе;
23.	Извлечение корня из комплексного числа	1	Знают определение комплексных чисел, выполняют арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи, извлекают корень из комплексного числа, берут шефство над неуспевающими одноклассниками, - получают социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи
24.	Извлечение корня из комплексного числа	1	Выполняют арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи, извлекают корень из комплексного числа; включаются в формы работы направленные на налаживание позитивных межличностных отношений во взводе;
25.	Степени и корни.	1	Демонстрируют знания о степени с рациональным показателем; проводят по известным

	Степенные функции		формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени владеют навыками самоанализа и самоконтроля
26.	Показательная функция, её свойства и график	1	Определяют значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строят график показательной функции; описывают по графику и по формуле поведения и свойства функции, находят по графику функции наибольшие и наименьшие значения, используют правила преобразования графиков
27.	Показательные уравнения	1	Решают показательные уравнения и неравенства, их системы, изучают правила поведения на уроке, которые помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;-берут шефство над неуспевающими одноклассниками
28.	Показательные уравнения	1	Решают показательные уравнения и неравенства, их системы; приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
29.	Показательные уравнения	1	Используют для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод, приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
30.	Показательные неравенства	1	Изображают на координатной плоскости множества решений неравенств и их систем, решают показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов, изучает правила поведения на уроке, которые помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
31.	Показательные неравенства	1	Изображают на координатной плоскости множества решений неравенств и их систем, решают показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов, соблюдают на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации
32.	Показательные неравенства	1	Изображают на координатной плоскости множества решений неравенств и их систем, решают показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов, соблюдают на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации
33.	Контрольная работа № 3 Степени. Корни	1	Демонстрируют знания о понятии степени, их свойствах и преобразованиях выражений, содержащих корни, владеют навыками самоанализа и самоконтроля
34.	Понятие логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства, график	1	Демонстрируют знания о показательной и логарифмической функции, её свойствах и графике, о решении уравнений и неравенств, владеют навыками самоанализа и самоконтроля
35.	Свойства логарифмов	1	Выполняют арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; – участвуют в ее обсуждении, высказывают своё мнение по ее поводу, вырабатывают своё к ней отношение.

36.	Десятичный логарифм	1	Находят значения логарифмических выражений, используя свойства логарифмов; проводят по известным формулам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы ; изучают правила поведения на уроке, которые помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;- соблюдают на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации
37.	Свойства логарифмов	1	Выполняют арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; - участвуют в исследовательской деятельности
38.	Свойства логарифмов	1	Находят значения логарифмических выражений, используя свойства логарифмов; проводят по известным формулам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы ; изучают правила поведения на уроке, которые помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;-берут шефство над неуспевающими одноклассниками
39.	Контрольная работа № 4 Показательная и логарифмическая функция	1	Демонстрируют знания о понятии показательной и логарифмической функции, их свойствах владеют навыками самоанализа и самоконтроля
40.	Логарифмические уравнения	1	Решают логарифмические уравнения на творческом уровне, применяя комбинирование нескольких алгоритмов, умело используют свойства функций (монотонность, знак постоянство), изучают правила поведения на уроке, которые помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;-
41.	Логарифмические уравнения	1	Самостоятельно ищут и отбирают необходимую для решения учебных задач информацию, учатся работать в группе
42.	Логарифмические неравенства	1	Решают логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду, свойства монотонности логарифмической функции, используют для приближенного решения неравенств графический метод ; изучают правила поведения на уроке, которые помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;-берут шефство над неуспевающими одноклассниками
43.	Логарифмические неравенства	1	
44.	Логарифмические неравенства	1	
45.	Системы логарифмических уравнений и неравенств.	1	Решают системы логарифмических уравнений и неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду, свойства монотонности логарифмической функции, используют для приближенного решения неравенств графический метод ; изучают правила поведения на уроке, которые помогают установлению
46.	Системы	1	

	логарифмических уравнений и неравенств.		доброжелательной атмосферы во время урока
47.	Системы логарифмических уравнений и неравенств.	1	
48.	Число e и функция $y = e^x$	1	Вычисляют натуральные логарифмы чисел по определению и выполняют преобразования логарифмических выражений, строят график функции и находят производные. приобретает навык самостоятельного решения проблемы,
49.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	Вычисляют производные простейших показательных и логарифмических функций, решают практические задачи с помощью аппарата дифференциального исчисления приобретают навык уважительного отношения к чужим идеям;
50.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	
51.	Контрольная работа № 5 «Логарифмические уравнения и неравенства»	1	Демонстрируют знания о показательной и логарифмической функциях, их свойствах и графиках, дифференцировании, о решении логарифмических неравенств, владеют навыками самоанализа и самоконтроля
52.	Первообразная и неопределённый интеграл	1	Находят первообразные для суммы функций и произведения функции на число . приобретает навык уважительного отношения к чужим идеям;
53.	Первообразная и неопределённый интеграл	1	Используя справочные материалы, вычисляют неопределённые интегралы; приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
54.	Первообразные элементарных функций	1	Применяют свойства неопределённых интегралов в сложных творческих задачах, приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
55.	Первообразная и неопределённый интеграл	1	Обосновывают суждения, дают определения, приводят доказательства, примеры. Помощь слабоуспевающим.
56.	Определённый интеграл	1	Применяют формулу Ньютона-Лейбница для вычисления площади, умение работать в группе
57.	Определённый интеграл	1	Криволинейной трапеции, вычисляют площадь фигуры, ограниченной графиками функций; умение работать индивидуально
58.	Площадь криволинейной трапеции	1	Вычисляют интеграл, используя геометрические соображения, вычисляют площадь фигуры, берут шефство над неуспевающими одноклассниками.

59.	Площадь криволинейной трапеции	1	Вычисляют интеграл, используя геометрические соображения, вычисляют площадь фигуры, получают социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
60.	Площадь криволинейной трапеции	1	Вычисляют интеграл, используя геометрические соображения, вычисляют площадь фигуры, соблюдают на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
61.	Формула Ньютона-Лейбница	1	Вычисляют интеграл, используя геометрические соображения, вычисляют площадь фигуры, работают на уроке с социально значимой информацией – участвуют в ее обсуждении, высказывают своё мнение по ее поводу, вырабатывают своё к ней отношение;
62.	Формула Ньютона-Лейбница	1	Вычисляют интеграл, используя геометрические соображения, вычисляют площадь фигуры, участвует в исследовательской деятельности
63.	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла	1	Вычисляют площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла приобретает навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей
64.	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла	1	Решают прикладные задачи, свободно пользуются знаниями о первообразной и определенном и неопределенном интегралах при решении различных творческих задач.
65.	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла	1	Решают прикладные задачи, свободно пользуются знаниями о первообразной и определенном и неопределенном интегралах при решении различных творческих задач.
66.	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла	1	Решают прикладные задачи, свободно пользуются знаниями о первообразной и определенном и неопределенном интегралах при решении различных творческих задач. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей; навык уважительного отношения к чужим идеям;
67.	Контрольная работа № 6 «Первообразная и интеграл»	1	Демонстрируют знания о первообразной, определенном и неопределенном интеграле, владеют навыками самоанализа и самоконтроля
68.	Вероятность и геометрия	1	Имеют представление о классической вероятностной схеме для равновероятных испытаний; находят и используют информацию, приобретает навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей;
69.	Вероятность и геометрия	1	Знают правило геометрических вероятностей; по условию текстовой задачи нахождение вероятности строят геометрическую модель и переходят к корректно поставленной математической задаче, приобретают навык уважительного отношения к чужим идеям;
70.	Независимые повторения	1	Знакомятся с вероятностной схемой Бернулли, теоремой Бернулли, с понятием многогранник

	испытаний с двумя исходами. Схема Бернулли и теорема Бернулли.		распределения; решают вероятностные задачи, используя вероятностную схему Бернулли, теорему Бернулли, приобретают навык уважительного отношения к чужим идеям;
71.	Биноминальное распределение и его свойства.	1	Знакомятся с понятием многогранник распределения; участвует на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию
72.	Дискретные случайные величины и распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.	1	Решают вероятностные задачи, используя вероятностную схему Бернулли, теорему Бернулли, понятие многогранник распределения; участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога
73.	Статистические методы обработки информации	1	Знают понятия: общий ряд данных, выборка, варианта, кратность варианты, таблица распределения, частота варианты, график распределения частот, способы представления информации; находят частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные; понимают статистические утверждения, встречающиеся в повседневной жизни; объясняют изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.
74.	Математическое ожидание и дисперсия случайных величин	1	
75.	Гауссова кривая. Закон больших чисел	1	Знакомятся с графиком функции, называемой гауссовой кривой; имеют представление об алгоритме использования кривой нормального распределения и функции площади под гауссовой кривой в приближенных вычислениях, знают закон больших чисел; решают вероятностные задачи, используя знания о гауссовой кривой; алгоритм использования кривой нормального распределения и функции площади под гауссовой кривой в приближенных вычислениях, закон больших чисел. владеют навыками самоанализа и самоконтроля
76.	Контрольная работа № 7 «Элементы теории вероятности и математической статистики»	1	
77.	Равносильность уравнений. Теоремы о равносильности.	1	Знают определение равносильных уравнений, основные теоремы о равносильности; умеют объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах. участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
78.	Преобразование данного	1	Знают, какие преобразования переводят данное уравнение в уравнение-следствие. Перечисляют

	уравнения в уравнение-следствие.		наиболее часто встречающиеся причины расширения области определения уравнения участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
79.	О проверке корней.	1	Знают основные способы равносильных переходов. приобретает навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения имеют представление о возможных потерях или приобретении корней и путях исправления данных ошибок, умеют выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учёта области допустимых значений.
80.	О потере корней	1	
81.	Общие методы решения уравнений.	1	Указывают основные методы решения уравнений с одной переменной. Знают, что применять метод замены уравнений $h(f(x))=h(g(x))$ уравнением $f(x)=g(x)$ можно только в случае строгой монотонности $h(x)$, соблюдают на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
82.	Метод разложения на множители.	1	Знают, в чем состоит метод разложения на множители и применяют его при решении рациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических, иррациональных уравнений с одной переменной, работают на уроке с социально значимой информацией – участвуют в ее обсуждении, высказывают своё мнение по ее поводу, вырабатывают своё к ней отношение
83.	Метод введения новой переменной.	1	Описывают суть метода введения новой переменной и применяют его при решении рациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических, иррациональных уравнений с одной переменной, приобретают навык уважительного отношения к чужим идеям
84.	Функционально-графический метод.	1	Используют графики функций, свойства функций для решения уравнений с одной переменной; умеют обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры, соблюдают на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
85.	Решение неравенств и их систем.	1	Умеют применять основные теоремы равносильности при решении неравенств с одной переменной, системы и совокупности неравенств, соблюдают на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми
86.	Уравнения с модулями	1	Объясняют, какими способами можно решать уравнения и неравенства, содержащие знак модуля; иллюстрируют эти способы на примерах(раскрывая модуль по определению, графически и используя свойства функций, входящих в выражение); обосновывают специальные соотношения; иллюстрируют их применение к решению уравнений и неравенств, содержащих

			знак модуля; обосновывают обобщения использования геометрического смысла модуля; иллюстрируют их применение к решению уравнений и неравенств, содержащих знак модуля.
87.	Неравенства с модулями	1	Объясняют, какими способами можно решать уравнения и неравенства, содержащие знак модуля; иллюстрируют эти способы на примерах(раскрывая модуль по определению, графически и используя свойства функций, входящих в выражение); обосновывают специальные соотношения; иллюстрируют их применение к решению уравнений и неравенств, содержащих знак модуля; обосновывают обобщения использования геометрического смысла модуля; иллюстрируют их применение к решению уравнений и неравенств, содержащих знак модуля.
88.	Уравнения и неравенства с модулями	1	Объясняют, какими способами можно решать уравнения и неравенства, содержащие знак модуля; иллюстрируют эти способы на примерах(раскрывая модуль по определению, графически и используя свойства функций, входящих в выражение); обосновывают специальные соотношения; иллюстрируют их применение к решению уравнений и неравенств, содержащих знак модуля; обосновывают обобщения использования геометрического смысла модуля; иллюстрируют их применение к решению уравнений и неравенств, содержащих знак модуля.
89.	Иррациональные уравнения	1	Учитывают равносильные преобразования при решении уравнений стандартного и смешанного типов (замены уравнения его следствием); применяют способы возведения в степень, введение вспомогательной переменной, замены переменной. участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми
90.	Иррациональные уравнения	1	
91.	Иррациональные неравенства	1	Описывают основной способ решения иррациональных неравенств - метод сведения исходного неравенства к равносильной системе рациональных неравенств или совокупности таких систем; знают эти соотношения, участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми
92.	Доказательство неравенств методом от противного	1	Знают, в чем состоит суть доказательства неравенства с помощью метода от противного, и применяют его при доказательстве неравенств
93.	Доказательство неравенств методом математической индукции.	1	Получают представления, как можно доказать неравенства с помощью метода математической индукции.
94.	Функционально-графические методы доказательства неравенств.	1	Получают представления, как можно доказать неравенства с помощью функционально-графического метода, участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми

95.	Уравнения с двумя переменными	1	Имеют представление о решении уравнений и неравенств с двумя переменными; могут изображать на плоскости множество решений уравнений и неравенств с двумя переменными, решать диофантовы уравнения и систему неравенств с двумя переменными. Работа в группе
96.	Неравенства с двумя переменными	1	
97.	Системы алгебраических уравнений	1	Вспоминают и закрепляют основные способы решения систем уравнений двух переменных; рассматривают особенности решения смешанных систем; знакомятся с решением систем, составленных из двух и более уравнений., решают системы показательных, тригонометрических и логарифмических уравнений; решают задачи с помощью систем из двух и более уравнений. участвует в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми
98.	Системы показательных и логарифмических уравнений	1	Вспоминают и закрепляют основные способы решения систем уравнений двух переменных; рассматривают особенности решения смешанных систем; знакомятся с решением систем, составленных из двух и более уравнений., решают системы показательных, тригонометрических и логарифмических уравнений; решают задачи с помощью систем из двух и более уравнений, участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми
99.	Системы тригонометрических уравнений	1	Вспоминают и закрепляют основные способы решения систем уравнений двух переменных; рассматривают особенности решения смешанных систем; знакомятся с решением систем, составленных из двух и более уравнений., решают системы показательных, тригонометрических и логарифмических уравнений; решают задачи с помощью систем из двух и более уравнений, приобретают навык уважительного отношения к чужим идеям
100.	Задачи на составление систем уравнений	1	Вспоминают и закрепляют основные способы решения систем уравнений двух переменных; рассматривают особенности решения смешанных систем; знакомятся с решением систем, составленных из двух и более уравнений, решают системы показательных, тригонометрических и логарифмических уравнений; решают задачи с помощью систем из двух и более уравнений, изучают правила поведения на уроке, которые помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока
101.	Контрольная работа № 8 « Системы уравнений и неравенств»	1	Демонстрируют знания о различных методах решения уравнений и неравенств, о разных способах доказательств неравенства, владеют навыками самоанализа и самоконтроля
102.	Линейные уравнения и неравенства с параметрами.	1	Получают представление о том, как рассуждают при решении линейных уравнений и неравенств с параметрами; рассматривают способы решения уравнений с параметрами: аналитический, графический, метод решения относительно параметра.

103.	Квадратные уравнения и неравенства с параметрами.	1	Получают представление о том, как рассуждают при решении квадратных уравнений и неравенств с параметрами; рассматривают способы решения уравнений с параметрами: аналитический, графический, метод решения относительно параметра.
104.	Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами.	1	Получают представление о том, как рассуждают при решении иррациональных уравнений и неравенств с параметрами; рассматривают способы решения уравнений с параметрами: аналитический, графический, метод решения относительно параметра.
105.	Решение систем уравнений и неравенств с параметрами.	1	Получают представление о том, как рассуждают при решении систем уравнений и неравенств с параметрами; участвует в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми участвуют в обсуждении проблемных ситуаций демонстрирующих модели ответственного, гражданского поведения в обществе;
106.	Задачи с параметрами.	1	
107.	Текстовые задачи. Задачи на проценты, сплавы и смеси	1	Решают задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; выбирают оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; строят модель решения задачи, проводят доказательные рассуждения; решают задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; анализируют и интерпретируют результаты в контексте условия задачи, выбирают решения, не противоречащие контексту; переводят при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы, работа со слабоуспевающими, работа в группе, работа в паре
108.	Текстовые задачи. Задачи на проценты, сплавы и смеси	1	Решают задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; выбирают оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; строят модель решения задачи, проводят доказательные рассуждения; решают задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; анализируют и интерпретируют результаты в контексте условия задачи, выбирают решения, не противоречащие контексту; переводят при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы, работа со слабоуспевающими, работа в группе, работа в паре
109.	Текстовые задачи. Задачи на проценты, сплавы и смеси	1	Решают задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; выбирают оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; строят модель решения задачи, проводят доказательные рассуждения; решают задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; анализируют и интерпретируют результаты в контексте условия задачи, выбирают решения, не противоречащие контексту; переводят при решении задачи информацию из одной формы в другую, приобретает навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения
110.	Задачи на движение по прямой	1	Решают задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; выбирают оптимальный метод решения задачи, приобретают навык аргументирования и отстаивания своей

			точки зрения
111.	Задачи на движение по прямой	1	Выбирают оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; строят модель решения задачи, проводят доказательные рассуждения, работа со слабоуспевающими, работа в группе, работа в паре
112.	Задачи на движение по окружности	1	Решают задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; анализируют и интерпретируют результаты в контексте условия задачи, выбирают решения, не противоречащие контексту; работа со слабоуспевающими, работа в группе, работа в паре
113.	Задачи на движение по воде	1	Анализируют и интерпретируют результаты в контексте условия задачи, работа со слабоуспевающими, работа в группе
114.	Задачи на совместную работу. Задачи на прогрессии	1	Переводят при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы, работа в паре
115.	Задачи на совместную работу. Задачи на прогрессии	1	Решают задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; работа в группе
116.	Логарифмические и показательные уравнения	1	Решают логарифмические, показательные умело используют свойства функций (монотонность, знак постоянство); самостоятельно ищут и отбирают необходимую для решения учебных задач информацию; владеют приемами решения уравнений повышенного уровня; обобщают и систематизируют знания и способы действий; участвует в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
117.	Логарифмические и показательные уравнения	1	Решают логарифмические, применяя комбинирование нескольких алгоритмов; участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
118.	Логарифмические и показательные уравнения	1	Решают логарифмические, применяя комбинирование нескольких алгоритмов; умело используют свойства функций (монотонность, знак постоянство); владеют приемами решения уравнений повышенного уровня; обобщают и систематизируют знания и способы действий; участвует в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
119.	Тригонометрические уравнения	1	Решают тригонометрические уравнения, обобщают и систематизируют знания и способы действий; участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
120.	Тригонометрические	1	Решают тригонометрические уравнения, применяя комбинирование нескольких алгоритмов;

	уравнения, разложение на множители		владеют приёмами решения уравнений повышенного уровня; обобщают и систематизируют знания и способы действий; участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
121.	Тригонометрические уравнения, разложение на множители	1	Решают тригонометрические уравнения, умело используют свойства функций (монотонность, знак постоянство); владеют приёмами решения уравнений повышенного уровня; обобщают и систематизируют знания и способы действий; участвует в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
122.	Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ	1	Решают тригонометрические уравнения с ОДЗ, применяя комбинирование нескольких алгоритмов; владеют приёмами решения уравнений повышенного уровня; обобщают и систематизируют знания и способы действий; участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
123.	Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ	1	Решают тригонометрические уравнения, применяя комбинирование нескольких алгоритмов; умело используют свойства функций (монотонность, знак постоянство); самостоятельно ищут и отбирают необходимую для решения учебных задач информацию; владеют приёмами решения уравнений повышенного уровня; обобщают и систематизируют знания и способы действий; участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
124.	Уравнения смешанного типа	1	Решают логарифмические, показательные и тригонометрические уравнения, применяя комбинирование нескольких алгоритмов; участвует в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
125.	Уравнения смешанного типа	1	Решают логарифмические, показательные и тригонометрические уравнения, применяя комбинирование нескольких алгоритмов; умело используют свойства функций (монотонность, знак постоянство); участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
126.	Уравнения смешанного типа	1	Решают логарифмические, показательные и тригонометрические уравнения, применяя комбинирование нескольких алгоритмов; умело используют свойства функций (монотонность, знак постоянство); обобщают и систематизируют знания и способы действий; участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
127.	Показательные неравенства	1	Умеют применять основные теоремы равносильности при решении неравенств с одной переменной, участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми.
128.	Показательные	1	Умеют применять основные теоремы равносильности при решении неравенств с одной

	неравенства		переменной, при решении используют свойства функций и их графиков, приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения
129.	Показательные неравенства	1	Умеют применять основные теоремы равносильности при решении неравенств с одной переменной, системы и совокупности неравенств; владеют приёмами решения показательных, участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми
130.	Логарифмические неравенства	1	Умеют применять основные теоремы равносильности при решении неравенств с одной переменной, системы и совокупности неравенств; владеют приёмами решения логарифмических неравенств, при решении используют свойства функций и их графиков, приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения
131.	Логарифмические неравенства	1	Умеют применять основные теоремы равносильности при решении неравенств с одной переменной, системы и совокупности неравенств; владеют приёмами решения логарифмических неравенств, приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы,
132.	Логарифмические неравенства	1	Владеют приёмами решения показательных и логарифмических неравенств, неравенств с модулем и смешанных неравенств; при решении используют свойства функций и их графиков, участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми
133.	Логарифмические неравенства	1	При решении используют свойства функций и их графиков, участвует в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми
134.	Неравенства с логарифмами по переменному основанию	1	Умеют применять основные теоремы равносильности при решении неравенств с одной переменной, системы и совокупности неравенств; изучают правила поведения на уроке, которые помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
135.	Неравенства с логарифмами по переменному основанию	1	Умеют применять основные теоремы равносильности при решении неравенств с одной переменной, системы и совокупности неравенств; соблюдают на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации
136.	Неравенства с логарифмами по переменному основанию	1	Владеют приёмами решения показательных и логарифмических неравенств, при решении используют свойства функций и их графиков
137.	Неравенства с модулем	1	Умеют применять основные теоремы равносильности при решении неравенств с одной переменной, системы и совокупности неравенств; приобретают навык публичного выступления перед аудиторией
138.	Неравенства с модулем	1	Умеют применять основные теоремы равносильности при решении неравенств с модулем при

			решении используют свойства функций и их графиков, приобретают навык уважительного отношения к чужим идеям
139.	Неравенства с модулем	1	Умеют применять основные теоремы равносильности при решении неравенств с модулем и смешанных неравенств; при решении используют свойства функций и их графиков приобретают навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
140.	Неравенства с модулем	1	Умеют применять основные теоремы равносильности при решении неравенств с одной переменной, системы и совокупности неравенств.
141.	Смешанные неравенства	1	Умеют применять основные теоремы равносильности при решении неравенств с одной переменной, системы и совокупности неравенств; приобретают навык уважительного отношения к чужим идеям
142.	Смешанные неравенства	1	Умеют применять основные теоремы равносильности при решении неравенств с одной переменной, системы и совокупности неравенств; владеют приёмами решения показательных и логарифмических неравенств, неравенств с модулем и смешанных неравенств; при решении используют свойства функций и их графиков участвуют в обсуждении проблемных ситуаций демонстрирующих модели ответственного, гражданского поведения в обществе; - участвуют на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию
143.	Финансовая математика. Вклады	1	Владеют приёмами решения прикладных задач, в том числе социально-экономического характера участвует на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми
144.	Финансовая математика. Вклады	1	Владеют приёмами решения прикладных задач, в том числе социально-экономического характера участвует на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми
145.	Финансовая математика. Кредиты	1	Владеют приёмами решения прикладных задач, в том числе социально-экономического характера участвует на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми
146.	Финансовая математика. Кредиты	1	Владеют приёмами решения прикладных задач, в том числе социально-экономического характера участвует на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми

147.	Задачи на оптимальный выбор	1	Владеют приёмами решения прикладных задач, в том числе социально-экономического характера участвует на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми
148.	Задачи на оптимальный выбор	1	Владеют приёмами решения прикладных задач, в том числе социально-экономического характера участвует на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми
149.	Задачи на оптимальный выбор	1	Владеют приёмами решения прикладных задач, в том числе социально-экономического характера участвует на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми
150.	Числа и их свойства	1	Владеют приёмами решения задач на моделирование реальных ситуаций на языке алгебры, составляют уравнения и неравенства по условию задачи; исследуют построенные модели с использованием аппарата алгебры. Работа в группе, работа в паре, работа со слабоуспевающими
151.	Числа и их свойства	1	Владеют приёмами решения задач на моделирование реальных ситуаций на языке алгебры, составляют уравнения и неравенства по условию задачи; исследуют построенные модели с использованием аппарата алгебры. Работа в группе, работа в паре, работа со слабоуспевающими
152.	Числовые наборы на карточках и досках	1	Владеют приёмами решения задач на моделирование реальных ситуаций на языке алгебры, составляют уравнения и неравенства по условию задачи; исследуют построенные модели с использованием аппарата алгебры. Работа в группе, работа в паре, работа со слабоуспевающими
153.	Последовательности и прогрессии	1	Владеют приёмами решения задач на моделирование реальных ситуаций на языке алгебры, составляют уравнения и неравенства по условию задачи; исследуют построенные модели с использованием аппарата алгебры. Работа в группе, работа в паре, работа со слабоуспевающими
154.	Сюжетные задачи: кино, театр, мотки верёвки	1	Владеют приёмами решения задач на моделирование реальных ситуаций на языке алгебры, составляют уравнения и неравенства по условию задачи; исследуют построенные модели с использованием аппарата алгебры. Работа в группе, работа в паре, работа со слабоуспевающими
155.	Сюжетные задачи: кино, театр, мотки верёвки	1	Владеют приёмами решения задач на моделирование реальных ситуаций на языке алгебры, составляют уравнения и неравенства по условию задачи; исследуют построенные модели с использованием аппарата алгебры. Работа в группе, работа в паре, работа со слабоуспевающими

156.	Повторение. Комплексные числа	1	Повторяют, анализируют, систематизируют знания по пройденным темам и используют их при решении задач; закрепляют теорию (теоретические знания) по темам (теме); решают стандартные задачи; развивают практические навыки и умения
157.	Повторение. Комплексные числа	1	Умеют определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывают по графику поведение и свойства функции, находят по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строят графики изученных функций
158.	Повторение. Показательная и логарифмические функции.	1	
159.	Итоговая контрольная работа в формате ЕГЭ	1	Демонстрируют знания по всему курсу основной школы
160.	Повторение. Первообразная и интеграл.	1	Вычисляют производные и первообразные элементарных функций; исследуют функции на монотонность, находят наибольшее и наименьшее значения функции
161.	Повторение. Элементы теории вероятности и математической статистики.	1	Анализируют реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществляют практические расчеты по формулам; пользуются оценкой и прикидкой при практических расчетах
162.	Повторение. Уравнения и неравенства.	1	Решают уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; используют для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод
163.	Повторение. Системы уравнений и неравенств	1	
164.	Повторение. Множества, подмножество..	1	Закрепляют теоретические знания: понятие множества, элемент множества, виды множеств, отношения между множествами, операции над множествами; формируют умения применять полученные теоретические знания определения множества и его элементов, умения охарактеризовать множество, выполнять действия над множествами (объединение и пересечение), изображать множества с помощью диаграмм Эйлера-Венна, применять данные знания для решения прикладных задач
165.	Операции над множествами.	1	
166.	Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями.	1	Закрепляют теоретические знания и формируют умение определять истинность или ложность данных высказываний и соотносить их с понятиями верное и неверное высказывание; имеют представление о кванторах существования и всеобщности
167.	Законы логики. Решение логических задач.	1	Повторяют, анализируют, систематизируют знания по формированию представления о разделе математики – алгебре логики, высказывании как её объекте; решают логические задачи;

			развивают практические навыки и умения
168.	Резерв		
169.	Резерв		
170.	Резерв		
Содержательный раздел «Геометрия»			
1.	Прямоугольная система координат в пространстве.	1	Знают о связи между координатами векторов и координатами точек, работают на уроке с социально значимой информацией – участвуют в ее обсуждении, высказывают своё мнение по ее поводу, вырабатывают своё к ней отношение
2.	Координаты вектора	1	Умеют применять формулы для решения несложных задач, участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога
3.	Координаты вектора. Решение задач	1	Выводить и использовать в решениях задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками, участвуют в групповой работе.
4.	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	Демонстрируют теоретические и практические знания по теме «Координаты точки и координаты вектора», участвуют в групповой работе или работе в парах, которые учат суворовцев командной работе и взаимодействию с другими детьми;
5.	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	Решают задачи на использование связи между координатами вектора и координатами точек, владеют навыками самоанализа и самоконтроля
6.	Простейшие задачи в координатах	1	Умеют применять формулы для решения несложных задач, участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога
7.	Простейшие задачи в координатах	1	Умеют применять формулы для решения несложных задач, участвуют на уроке в дискуссиях, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога
8.	Контрольная работа №1 «Координаты точки и координаты вектора».	1	Демонстрируют полученные знания
9.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	Знают об угле между векторами и скалярном произведении векторов, умеют: вычислять угол между векторами в пространстве,- включается в познавательные формы работы, которые помогают поддержать мотивацию к получению знаний; находить скалярное произведение векторов, - применять векторно-координатный метод к решению несложных задач, работает на уроке с социально значимой информацией – участвуют в ее обсуждении, высказывают своё мнение по ее поводу, вырабатывают своё к ней отношение

10.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	Знают формулу для вычисления углов между двумя прямыми, а также между прямой и плоскостью в пространстве, умеют применять формулу к решению несложных задач, рассуждать и обобщать, выстраивают последовательность необходимых операций, включается в формы работы направленные на налаживание позитивных межличностных отношений во взводе
11.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Решение задач	1	Объясняют, что называется уравнением данной поверхности в заданной прямоугольной системе координат, умение работать в группе
12.	Уравнение плоскости	1	Умеют записывать уравнение плоскости, решают задачи по данной теме, - изучают правила поведения на уроке, которые помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока
13.	Центральная симметрия. Осевая симметрия.	1	Знают определения центральной, осевой, зеркальной симметрии, параллельного переноса, преобразования подобия; умеют применять определения центральной, осевой, зеркальной симметрии, параллельного переноса, преобразования подобия при решении задач и приводят примеры использования движений при обосновании равенства фигур, умеют применять формулу к решению несложных задач, рассуждать и обобщать
14.	Зеркальная симметрия Параллельный перенос.	1	Знают определения центральной, осевой, зеркальной симметрии, параллельного переноса, преобразования подобия; умеют применять определения центральной, осевой, зеркальной симметрии, параллельного переноса, преобразования подобия при решении задач и приводят примеры использования движений при обосновании равенства фигур, участвуют в работе команды
15.	Преобразование подобия.	1	Знают определения центральной, осевой, зеркальной симметрии, параллельного переноса, преобразования подобия; умеют применять определения центральной, осевой, зеркальной симметрии, параллельного переноса, преобразования подобия при решении задач и приводят примеры использования движений при обосновании равенства фигур
16.	Решение задач	1	Демонстрируют теоретические и практические знания по теме «Скалярное произведение векторов. Движения», владеют навыками самоанализа и самоконтроля, соблюдает на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации
17.	Контрольная работа № 2 «Скалярное произведение векторов. Движения»»	1	Демонстрируют теоретические и практические знания по теме «Скалярное произведение векторов. Движения», владеют навыками самоанализа и самоконтроля, умеют применять формулу к решению несложных задач, рассуждать и обобщать, выстраивают последовательность необходимых операций, включаются в формы работы направленные на налаживание позитивных межличностных отношений во взводе

18.	Понятие цилиндра.	1	Знают понятие цилиндра, изучают правила поведения во время диспута
19.	Решение задач на нахождение элементов цилиндра.	1	Знают, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, что представляют собой осевое сечение цилиндра и сечение плоскостью, перпендикулярной к его оси, как получается цилиндр путём вращения вокруг оси его осевого сечения; работа в группах
20.	Решение задач на нахождение элементов цилиндра.	1	Знают, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, что представляют собой осевое сечение цилиндра и сечение плоскостью, перпендикулярной к его оси, как получается цилиндр путём вращения вокруг оси его осевого сечения; соблюдают на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
21.	Площадь поверхности цилиндра	1	Знают, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, выводят формулы площадей боковой и полной поверхностей цилиндра и применяют формулы при решении задач работает на уроке с социально значимой информацией – участвуют в ее обсуждении, высказывает своё мнение по ее поводу, вырабатывают своё к ней отношение
22.	Решение задач на нахождение площади поверхности цилиндра.	1	Знают, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, выводят формулы площадей боковой и полной поверхностей цилиндра и применяют формулы при решении задач умеют применять формулу к решению несложных задач, рассуждать и обобщать, выстраивают последовательность необходимых операций, включаются в формы работы направленные на налаживание позитивных межличностных отношений во взводе
23.	Понятие конуса. Решение задач на нахождение элементов конуса.	1	Знают определение конуса, участвуют в исследовательской деятельности.
24.	Площадь поверхности конуса.	1	Знают формулы площади полной и боковой поверхности конуса; умеют применять формулы площади полной поверхности конуса к решению задач, умеют вести диалог, взаимовыручка на уроке во время работы.
25.	Решение задач на вычисление площади боковой поверхности конуса.	1	Знают как решать задачи на вычисление площади конуса, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (суворовцами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
26.	Усечённый конус	1	Объясняют, то такое коническая поверхность и как образуется усечённый конус; формулируют определения; изображают конус и его элементы, развёртку и сечения; применяют формулы

			площади полной поверхности усеченного конуса к решению задач на вычисление, - приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей;
27.	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	Объясняют, что такое сфера и шар, взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере, уравнение сферы, формулу площади сферы; как можно получить сферу и шар; формулируют определения; изображают шар и сферу, их элементы, сечения, касательную плоскость к сфере; выводят формулы; решают задачи на вычисления и доказательство, приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей
28.	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	Объясняют, что такое сфера и шар, взаимное расположение сферы и плоскости, выводят формулы; решают задачи на вычисления и доказательство. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей
29.	Касательная плоскость к сфере	1	Объясняют, что такое сфера и шар, касательная плоскость к сфере, уравнение сферы, изображают шар и сферу, их элементы, сечения, касательную плоскость к сфере; выводят формулы; решают задачи на вычисления и доказательство. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей
30.	Площадь сферы.	1	Объясняют, что такое сфера и шар, формулу площади сферы; как можно получить сферу и шар; формулируют определения; изображают шар и сферу, их элементы, сечения, выводят формулы; решают задачи на вычисления и доказательство. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей;
31.	Взаимное расположение сферы и прямой	1	Объясняют, что такое сфера и шар, взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере, уравнение сферы, формулу площади сферы; как можно получить сферу и шар; формулируют определения; изображают шар и сферу, их элементы, сечения, касательную плоскость к сфере; выводят формулы; решают задачи на вычисления и доказательство. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей
32.	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность.	1	Объясняют, какая сфера называется вписанной в цилиндр и конус; строят чертежи; анализируют решение; решают комбинированные задачи; оформляют грамотно записи в тетради, приобретают навык генерирования и оформления собственных идей.
33.	Сфера, вписанная в коническую поверхность	1	Объясняют, какая сфера называется вписанной в цилиндр и конус; строят чертежи; анализируют решение; решают комбинированные задачи; оформляют грамотно записи в тетради, приобретает навык самостоятельного решения проблемы.

34.	Сечения цилиндра, конуса и шара	1	Объясняют, какие кривые получаются в сечениях цилиндрической и конической поверхностях; чертят чертежи; анализируют решение; решают комбинированные задачи; оформляют грамотно записи в тетрадь
35.	Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус)	1	Объясняют, что принимается за шаровой сегмент, шаровой слой и шаровой сектор; выводят формулу, выражающую площадь сферы через её радиус, а также формулу площади сферической части поверхности шарового сегмента, приобретают навык генерирования и оформления собственных идей
36.	Контрольная работа № 3 «Цилиндр. Конус. Шар»	1	Применяют приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
37.	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1	Умеют решать сложные задачи по теме, используя полученные знания для исследования практических ситуаций. Приобретают навык самостоятельного решения теоретической проблем;
38.	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1	Умеют решать сложные задачи по теме, используя полученные знания для исследования практических ситуаций, самостоятельно контролируют своё время и управляют им;
39.	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда	1	Знают определение объема тел и формулы вычисления объема прямоугольного параллелепипеда; формулируют основные свойства объемов и выводят с их помощью формулу объема прямоугольного параллелепипеда; умеют применять изученные формулы к решению различных задач на вычисление.
40.	Объём прямоугольного параллелепипеда	1	
41.	Объём прямой призмы.	1	Знают формулы вычисления объема прямой призмы и цилиндра; умеют применять формулы для решения задач, пользоваться энциклопедией, математическим справочником, записанными правилами.
42.	Объём цилиндра	1	Знают формулы вычисления объема прямой цилиндра; умеют применять формулы для решения задач, грамотно излагают свои мысли письменно.
43.	Решение задач по теме «Объём прямой призмы и цилиндра»	1	Знают формулы вычисления объема прямой призмы и цилиндра; умеют применять формулы для решения задач, находить объёмы тел в задачах на комбинацию тел, пользоваться энциклопедией, математическим справочником, записанными правилами, приобретают навык самостоятельного решения
44.	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла	1	Выводят интегральную формулу для вычисления объемов; доказывают теорему об объеме наклонной призмы, пирамиды и конуса; анализируют ответы
45.	Объём наклонной призмы	1	Знают формулы вычисления объема наклонной призмы, умеют применять формулы для решения; самостоятельно ищут и отбирают необходимую для решения учебных задач

			информацию.
46.	Объём пирамиды	1	Знают формулы вычисления объема пирамиды и конуса, умеют применять формулы для решения задач; находят объёмы тел в задачах на комбинацию тел.
47.	Объём конуса	1	
48.	Решение задач по теме «Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса»	1	Знают формулы вычисления объемов изученных тел, умеют находить объем тел с использованием определенного интеграла в несложных случаях; моделируют условие задачи с помощью чертежа или рисунка; предлагают и обсуждают решение; грамотно оформляют записи; работают индивидуально и в паре.
49.	Решение задач по теме «Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса»	1	
50.	Объём шара	1	Формулируют определения шара, его центра, радиуса и диаметра; формулируют теорему об объёме шара; применяют полученную формулу при решении задач грамотно оформляют записи;
51.	Объём шарового сегмента	1	Знают определения шарового слоя, шарового сегмента и шарового сектора; формулы для вычисления их объёмов; формулу площади сферы; умеют различать шаровой слой, сектор, сегмент и применять формулы для вычисления их объёмов в несложных задачах; применять формулу площади сферы при решении задач грамотно оформляют записи; работают индивидуально и в паре.
52.	Объём шарового слоя и сектора	1	
53.	Площадь сферы	1	
54.	Подобие в пространстве	1	Знают определение подобных фигур и отношение объёмов подобных тел; формируют навыки и умения решать задачи на нахождение объёмов подобных фигур; используют теоретический материал при решении разнообразных задач с практическим применением
55.	Комбинации многогранников и тел вращения	1	Умеют решать задачи, применяя все теоремы, формулы; описывают взаимное расположение геометрических тел в пространстве, аргументируют свои суждения об этом расположении; умеют решать задачи по теме, в том числе повышенного уровня, работают индивидуально и в паре.
56.	Контрольная работа № 4 «Объёмы тел»	1	Демонстрируют теоретические и практические знания по данной теме, владеют навыками самоанализа и самоконтроля.
57.	Повторение. Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых,	1	Повторяют, анализируют, систематизируют знания по пройденным темам и используют их при решении задач; закрепляют теорию (теоретические знания) по темам (теме); решают стандартные задачи; развивают практические навыки и умения грамотно оформляют записи;

	прямой и плоскости, Скрещивающиеся прямые, параллельность плоскостей.		работают индивидуально и в паре.
58.	Повторение. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	1	Используют приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач разного уровня сложности на основе изученного материала владеют навыками самоанализа и самоконтроля.
59.	Повторение. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1	Умеют решать задания типа 8 из ДЕМО ЕГЭ (профильный уровень) о поверхностях и объемах многогранников, тел вращения; владеют приемами решения задач на доказательство и вычисление типа 14 из ДЕМО ЕГЭ о многогранниках грамотно оформляют записи
60.	Повторение. Многогранники, площади их поверхностей.	1	
61.	Повторение. Векторы в пространстве. Скалярное произведение векторов.	1	Определяют координаты точки; проводят операции над векторами, вычисляют длину и координаты вектора, угол между векторами работают индивидуально и в паре.
62.	Повторение. Объемы тел.	1	Умеют решать задания типа 8 из ДЕМО ЕГЭ (профильный уровень) о поверхностях и объемах тел вращения; владеют приемами решения задач на доказательство и вычисление типа 14 из ДЕМО ЕГЭ о телах вращения и комбинации с описанными и вписанными сферами, владеют навыками самоанализа и самоконтроля.
63.	Повторение. Тела вращения.	1	Умеют решать задания о поверхностях и объемах тел вращения, грамотно оформляют записи
64.	Повторение. Комбинации с описанными сферами.	1	Владеют приемами решения задач на доказательство и вычисление типа 14 из ДЕМО ЕГЭ о телах вращения и комбинации с описанными и вписанными сферами, владеют навыками самоанализа и самоконтроля работают индивидуально и в паре
65.	Повторение. Комбинации с вписанными сферами.	1	Владеют приемами решения задач на доказательство и вычисление комбинации с описанными и вписанными сферами, работают индивидуально и в паре
66.	Повторение. Комбинации с вписанными сферами.	1	умеют решать задания типа 8 из ДЕМО ЕГЭ (профильный уровень) о поверхностях и объемах тел вращения; владеют приемами решения задач на доказательство и вычисление типа 14 из ДЕМО

			ЕГЭ о телах вращения и комбинации с описанными и вписанными сферами, владеют навыками самоанализа и самоконтроля.
67	Резерв		
68	Резерв		