


РАССМОТРЕНО
Руководитель МО
 Л.Р. Загриева
Протокол №1 от 26.08.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВЭШ
 М.Р. Шагабиева
Приказ №98-ОД от 26.08.2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по математике для 10 класса
на 2022-2023 учебный год
Файзрахманова Анаса Хантимеровича

Планируемые результаты

Личностные результаты

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

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

4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты

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

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

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

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

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

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

7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их

результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты

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

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

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

4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

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

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

7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В результате изучения математики на базовом уровне выпускник должен знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

Алгебра уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости 19 вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства; Функции и графики уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Начала математического анализа уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, 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;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной; 20 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения; Уравнения и неравенства уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей; Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера; Геометрия уметь:
 - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
 - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
 - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
 - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
 - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
 - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
 - вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Ученик 10 класса научится:

Элементы теории множеств и математической логики

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

Числа и выражения

- свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
 - доказывать и использовать признаки делимости, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
 - выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
 - сравнивать действительные числа разными способами;
 - упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные и использованные арифметического квадратного корня, корней степени больше второй;
 - находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
 - выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
 - выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;

Уравнения и неравенства

- свободно оперировать понятиями: уравнение; неравенство; равносильные уравнения и неравенства; уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве; равносильные преобразования уравнений;

- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения третьей и четвертой степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать на плоскости множества, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений; *Функции.* владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием: степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями: показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием: логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятием: тригонометрическая функция; строить их график и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием: обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями: числовые последовательности, арифметическая и геометрическая прогрессии;

Ученик 10 класса получит возможность научиться:

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

Числа и выражения.

- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;

- понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач;
- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
- применять при решении задач цепные дроби, многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
- владеть понятиями: приводимые и неприводимые многочлены; применять их при решении задач;
- применять при решении задач Основную теорему алгебры; простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования.

Уравнения и неравенства.

- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; свободно решать системы линейных уравнений; решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;

Выпускник научится:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
 - проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач и других предметов;
 - выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближённых вычислений, используя разные способы сравнений;
 - записывать, сравнивать, округлять числовые данные;
 - использовать реальные величины в разных системах измерения;
 - составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
 - составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач из других учебных предметов;
 - выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем, при решении задач из других учебных предметов;
 - составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
 - использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств;
 - определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, 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 т.п.
- (амплитуда, период и т.п.) *Элементы математического анализа*
- владеть понятием: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
 - применять при решении задач теорию пределов;

- владеть понятиями: бесконечно большие числовые последовательности и бесконечно малые числовые 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 их к решению задач;
- владеть понятием: касательная к графику функции; уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями: первообразная, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона-Лейбница и ее следствия для решения задач.

Комбинаторика, вероятность и статистика

- оперировать основными описательными характеристиками числового набора; понятиями: генеральная совокупность и выборка;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей; вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;

Выпускник получит возможность научиться:

Уравнения и неравенства.

- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств.

Элементы математического анализа.

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

Комбинаторика, вероятность и статистика

- иметь представление о центральной предельной теореме;
- иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;
- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
- иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;
- иметь представление о кодировании, двоичной записи. Двоичном дереве;
- владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о деревьях и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятием: связность; уметь применять компоненты связности при решении задач;
- уметь применять метод математической индукции

Календарно-тематическое планирование

№	Тема урока	Количество часов	Дата проведения урока		Примечания
			По плану	Фактический срок	
1.	Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Понятие действительного числа.	1	1.09		
2.	Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.	1	2.09		
3.	Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства. Множества чисел. Свойства действительных чисел.	1	2.09		
4.	Входная контрольная работа	1	5.09		
5.	Перестановки	1	6.09		
6.	Перестановки	1	8.09		
7.	Размещения	1	9.09		
8.	Размещения	1	9.09		
9.	Сочетания	1	12.09		
10.	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней	1	13.09		
11.	Рациональные уравнения. Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем.	1	15.09		
12.	Системы рациональных уравнений	1	16.09		
13.	Системы рациональных уравнений		16.09		
14.	Метод интервалов для решения неравенств.	1	19.09		

15.	Метод интервалов решения неравенств	1	20.09		
16.	Рациональные неравенства. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков	1	22.09		
17.	Рациональные неравенства	1	23.09		
18.	Нестрогие неравенства	1	23.09		
19.	Нестрогие неравенства	1	26.09		
20.	Нестрогие неравенства	1	27.09		
21.	Системы рациональных неравенств	1	29.09		
22.	Системы рациональных неравенств		30.09		
23.	Контрольная работа №1 «Корни, степени, логарифмы»	1	30.09		
24.	Работа над ошибками. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). <i>Основные понятия стереометрии и их свойства.</i>	1	3.10		
25.	Некоторые следствия из аксиом	1	4.10		
26.	Некоторые следствия из аксиом. Сечения куба и тетраэдра. Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них.	1	6.10		
27.	Параллельные прямые в пространстве	1	7.10		
28.	Параллельные прямые в пространстве	1	7.10		
29.	Параллельность трех прямых	1	10.10		
30.	Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.	1	11.10		
31.	Скрещивающиеся прямые	1	13.10		
32.	Углы с сонаправленными сторонами	1	14.10		
33.	Углы с сонаправленными сторонами	1	14.10		
34.	Угол между прямыми	1	17.10		
35.	Угол между прямыми	1	18.10		
36.	Контрольная работа №2 «Аксиомы стереометрии»	1	20.10		
37.	Работа над ошибками. Понятие функции и её графика. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков.	1	21.10		
38.	Функция $y=x^n$. Степенная функция и ее свойства и график.	1	21.10		
39.	Понятие корня степени n	1	24.10		
40.	Понятие корня степени n	1	25.10		
41.	Корни четной и нечетной степени.	1	27.10		
42.	Арифметический корень. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и	1	28.10		

	функции $y = \sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств.				
43.	Свойства корней степени n	1	28.10		
44.	Свойства корней степени n	1	7.11		
45.	Степень с рациональным показателем	1	8.11		
46.	Степень с рациональным показателем	1	10.11		
47.	Свойства степени с рациональным показателем	1	11.11		
48.	Понятие предела последовательности	1	11.11		
49.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	14.11		
50.	Число e	1	15.11		
51.	Понятие степени с иррациональным показателем. Иррациональные уравнения	1	17.11		
52.	Показательная функция	1	18.11		
53.	Контрольная работа №3 «Корень степени n»	1	18.11		
54.	Работа над ошибками. Понятие логарифма	1	21.11		
55.	Понятие логарифма. Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. Число e. <i>Натуральный логарифм.</i>	1	22.11		
56.	Свойства логарифмов	1	24.11		
57.	Свойства логарифмов	1	25.11		
58.	Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений.	1	25.11		
59.	Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений.	1	28.11		
60.	Логарифмическая функция и ее свойства и график.	1	29.11		
61.	Простейшие показательные уравнения. Степень с действительным показателем, свойства степени. Показательная функция и ее свойства и график.	1	1.12		
62.	Простейшие логарифмические уравнения	1	2.12		
63.	Простейшие логарифмические уравнения	1	2.12		
64.	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1	5.12		
65.	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1	6.12		
66.	Простейшие показательные уравнения и неравенства.	1	8.12		
67.	Простейшие логарифмические неравенства Логарифмические уравнения и неравенства.	1	9.12		
68.	Простейшие логарифмические неравенства Логарифмические уравнения и неравенства.	1	9.12		
69.	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1	12.12		
70.	Контрольная работа №4 «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	1	13.12		
71.	Работа над ошибками. Параллельные плоскости	1	15.12		
72.	Свойства параллельных плоскостей	1	16.12		

73.	Тетраэдр	1	16.12		
74.	Тетраэдр	1	19.12		
75.	Параллелепипед	1	20.12		
76.	Параллелепипед	1	22.12		
77.	Задачи на построение сечений	1	23.12		
78.	Задачи на построение сечений	1	23.12		
79.	Контрольная работа №5 «Параллельность плоскостей»	1	26.12		
80.	Работа над ошибками. Обобщающий урок по теме «Параллельность»	1	27.12		
81.	Понятие угла. Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.	1	9.01		
82.	Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° . ($0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ рад). Радианная мера угла	1	10.01		
83.	Определение синуса, косинуса угла	1	12.01		
84.	Определение синуса, косинуса угла	1	13.01		
85.	Основные формулы для $\sin a$ и $\cos a$	1	13.01		
86.	Основные формулы для $\sin a$ и $\cos a$	1	16.01		
87.	Арксинус.	1	17.01		
88.	Арксинус.	1	19.01		
89.	Арккосинус	1	20.01		
90.	Арккосинус	1	20.01		
91.	Определение тангенса и котангенса	1	23.01		
92.	Основные формулы для tga и ctga	1	24.01		
93.	Арккотангенс. Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. Арккотангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.	1	26.01		
94.	Контрольная работа №6 «Тригонометрические формулы» .	1	27.01		
95.	Работа над ошибками. Косинус разности и косинус суммы двух углов	1	27.01		
96.	Косинус разности и косинус суммы двух углов	1	30.01		
97.	Формулы для дополнительных углов	1	31.01		
98.	Синус разности и синус суммы двух углов	1	2.02		
99.	Синус разности и синус суммы двух углов	1	3.02		
100.	Сумма и разность синусов и косинусов	1	3.02		
101.	Сумма и разность синусов и косинусов	1	6.02		
102.	Формулы для двойных и половинных углов. Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента..	1	7.02		

103.	Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. <i>Сложные функции</i> . Функция $y=\sin x$	1	9.02		
104.	Функция $y=\sin x$	1	10.02		
105.	Функция $y=\sin x$	1	10.02		
106.	Функция $y=\cos x$	1	13.02		
107.	Функция $y=\cos x$	1	14.02		
108.	Функция $y=\operatorname{tg} x$	1	16.02		
109.	Функция $y=\operatorname{ctg} x$. Тригонометрические функции $y = \cos x, y = \sin x, y = \operatorname{tg} x$. <i>Функция $y = \operatorname{ctg} x$</i> . Свойства и графики тригонометрических функций.	1	17.02		
110.	Контрольная работа №7 «Тригонометрические функции»	1	17.02		
111.	Работа над ошибками. Перпендикулярные прямые в пространстве. Проекция фигуры на плоскость.	1	20.02		
112.	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	21.02		
113.	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	23.02		
114.	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	24.02		
115.	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	24.02		
116.	Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1	27.02		
117.	Расстояния между фигурами в пространстве. Расстояние от точки до плоскости	1	28.02		
118.	Расстояние от точки до плоскости	1	28.02		
119.	Расстояние от точки до плоскости	1	2.03		
120.	Теорема о трех перпендикулярах	1	3.03		
121.	Теорема о трех перпендикулярах	1	3.03		
122.	Углы в пространстве. Угол между прямой и плоскостью	1	6.03		
123.	Угол между прямой и плоскостью	1	7.03		
124.	Двугранный угол.	1	9.03		
125.	Двугранный угол.	1	10.03		
126.	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1	10.03		
127.	Прямоугольный параллелепипед	1	13.03		
128.	Контрольная работа №8 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	14.03		
129.	Работа над ошибками. Обобщающий урок по теме «Перпендикулярность»	1	16.03		
130.	Простейшие тригонометрические уравнения	1	17.03		
131.	Простейшие тригонометрические уравнения	1	17.03		

132.	Простейшие тригонометрические уравнения. <i>Решение простейших тригонометрических неравенств</i>	1	20.03		
133.	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1	21.03		
134.	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1	23.03		
135.	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1	24.03		
136.	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1	24.03		
137.	Применение основного тригонометрического формул для решения уравнений.	1	3.04		
138.	Однородные уравнения	1	4.04		
139.	Однородные уравнения	1	6.04		
140.	Контрольная работа №9 «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1	7.04		
141.	Работа над ошибками. Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, <i>дисперсии</i> . Понятие вероятности событий	1	7.04		
142.	Понятие вероятности событий. <i>Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами.</i>	1	10.04		
143.	Свойства вероятностей. <i>Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.</i>	1	11.04		
144.	Свойства вероятностей. <i>Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.</i>	1	13.04		
145.	Понятие многогранника. Геометрическое тело. Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда.	1	14.04		
146.	Теорема Эйлера.	1	14.04		
147.	Теорема Пифагора в пространстве.	1	17.04		
148.	Пирамида. Конус Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.	1	18.04		
149.	Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Правильная пирамида	1	20.04		

	Призма и пирамида. Элементы призмы и пирамиды.				
150.	Усеченная пирамида. Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.	1	21.04		
151.	Симметрия в пространстве	1	21.04		
152.	Понятие правильного многогранника	1	24.04		
153.	Элементы симметрии правильных многогранников	1	25.04		
154.	Элементы симметрии правильных многогранников	1	27.04		
155.	Контрольная работа №10 «Многогранники»	1	28.04		
156.	Работа над ошибками. Обобщающий урок по теме «Многогранники»	1	28.04		
157.	Повторение. Действительные числа	1	2.05		
158.	Повторение. Рациональные неравенства	1	4.05		
159.	Повторение. Корень степени n	1	5.05		
160.	Повторение. Корень степени n	1	5.05		
161.	Повторение. Степень положительного числа	1	8.05		
162.	Повторение. Степень положительного числа	1	9.05		
163.	Повторение. Логарифмы.	1	11.05		
164.	Повторение. Логарифмы.	1	12.05		
165.	Повторение. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	1	12.05		
166.	Повторение. Синус, косинус, тангенс, котангенс угла.	1	15.05		
167.	Повторение. Синус, косинус, тангенс, котангенс угла.	1	16.05		
168.	Повторение. Формулы сложения. Тригонометрические функции числового аргумента.	1	18.05		
169.	Повторение. Формулы сложения. Тригонометрические функции числового аргумента.	1	19.05		
170.	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства.	1	19.05		
171.	Итоговая контрольная работа	1	22.05		
172.	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей.	1	23.05		
173.	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей.	1	25.05		
174.	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1	26.05		
175.	Повторение. Многогранники.	1	29.05		