

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение "Алексеевская средняя общеобразовательная школа № 2 с углубленным изучением отдельных предметов" Алексеевского муниципального района Республики Татарстан "Школа - центр компетенции в электронном образовании"

<p>«Рассмотрено» Руководитель ШМО</p> <p> /С.Л.Банницина ФИО</p> <p>Протокол №1 от 25.08.2016г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора МБОУ Алексеевская СОШ №2</p> <p> /А.Р.Абдулгалеева ФИО</p> <p>от 27.08.2016г.</p>	<p>«Утверждено» Директор МБОУ Алексеевская СОШ № 2</p> <p> /И.Н.Банницина ФИО</p> <p>Приказ № 294 от 31.08.2016г.</p> 
---	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по математике
(профильный уровень)
Среднего общего образования
11 а класс
учитель математики
Абдулгалеева Алсу Рашидовна

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № __1__ от
« 31 » августа 2016 г.

2016/2017 учебный год

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета

Рабочая программа по математике в 11 классе составлена на основании следующих документов:

- Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике (Сборник нормативных документов. Математика./ Сост. Т.А.Бурмистрова-2-е изд. -: Просвещение, 2009), Геометрия. Сборник рабочих программ 10-11 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений/ составитель Т.А.Бурмистрова. –1-е изд.. - М.: Просвещение: 2010; примерной программы среднего общего образования по математике для профильного уровня. / Сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев. / М.: Дрофа, 2007. – 128с.

- Основной образовательной программы среднего общего образования Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Алексеевская средняя общеобразовательная школа №2 с углубленным изучением отдельных предметов» Алексеевского муниципального района Республики Татарстан.

- Учебного плана муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения – Алексеевской средней общеобразовательной школы №2 с углубленным изучением отдельных предметов Алексеевского муниципального района Республики Татарстан на 2016 – 2017 учебный год (утвержденного решением педагогического совета (Протокол №1, от 31 августа 2016 года).

Математика

Класс 11 А

Количество часов

Всего 204 часа (136 (А) + 68 (Г))

Плановых контрольных уроков 12 (8 (А) + 4 (Г))

Административных контрольных уроков 2 ч.

Учебники:

- 1) Учебник «Алгебра и начала анализа, 11. Профильный уровень». / А.Г. Мордкович, П.В.Семенов, М. «Мнемозина», 2007г.
- 2) Задачник « Алгебра и начала анализа, 11. Профильный уровень» / А.Г. Мордкович и др. /М.Мнемозина, 2007 г.
- 3) «Геометрия, 10 – 11». / А.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. / М.: Просвещение, 2010 г

Дополнительная литература

1. Контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10 – 11 классов общеобразовательных школ (профильный уровень) под редакцией Мордковича. / В. И. Глизбург / М: Мнемозина 2007
2. Самостоятельные работы по алгебре и началам анализа для 10 – 11 классов общеобразовательных школ (профильный уровень) под редакцией Мордковича. / Л. А. Александрова/ М: Мнемозина 2008
3. Методическое пособие для учителя «Алгебра и начала анализа» 10, 11 классы. Авт.: А.Г. Мордкович, П.В. Семенов
4. Контрольные работы «Алгебра и начала анализа» 10, 11 классы. Автор В.И. Глизбург
5. Л.А. Александрова Алгебра и начала анализа. 11 кл. : Самостоятельные работы : Учебное пособие для общеобразовательных учреждений / М. : Мнемозина, 2009(электронный ресурс).
6. А.П. Ершова, В.В. Голобородько Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10 – 11 кл. (разноуровневые дидактические материалы) / М.: Илекса, 2003.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе ученик должен:

Знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

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 вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители; выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и для повседневной жизни

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя 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, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и для повседневной жизни

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

Уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;

- исследовать функции и строить их графики с помощью производной,;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и для повседневной жизни

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа

Уравнения и неравенства

Уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и для повседневной жизни

- 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, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и для повседневной жизни

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Геометрия

Уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и для повседневной жизни

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Содержание учебного предмета

ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Делимость целых чисел. Деление с остатком. *Сравнения*¹. Решение задач с целочисленными неизвестными.

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. *Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.*

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. *Схема Горнера.* Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. *Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.*

Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования.

ТРИГОНОМЕТРИЯ

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.

ФУНКЦИИ

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). *Выпуклость функции.* Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. *Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.*

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. *Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.*

¹ Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, *растяжение и сжатие вдоль осей координат.*

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. *Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.*

Понятие о непрерывности функции. *Основные теоремы о непрерывных функциях.*

Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. *Производные сложной и обратной функций.* Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Решение рациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений *и неравенств.*

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной.

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

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

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных.*

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.*

ГЕОМЕТРИЯ

Геометрия на плоскости

Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление

биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей.

Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной.

Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма

Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.

Геометрические места точек.

Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест.

Теорема Чебы и теорема Менелая.

Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек.

Неразрешимость классических задач на построение.

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). *Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.*

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур. *Центральное проектирование.*

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).

Сечения многогранников. Построение сечений.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию.*

Шар и сфера, их сечения. *Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса.* Касательная плоскость к сфере. *Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.*

Цилиндрические и конические поверхности.

Объемы тел и площади их поверхностей. *Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.*

Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. *Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение

вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Содержание обучения (11 класс)

ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ (29 ч)

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.

Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразование выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования.

ФУНКЦИИ (10 ч)

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция. Её свойства и график.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (18 ч)

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определённом интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА (21 ч)

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. Решение систем неравенств с одной переменной.

Доказательство неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

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

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ (7 ч)

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

ГЕОМЕТРИЯ (68 ч)

Тела и поверхности вращения (14) .

Цилиндр и конус. Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник. Сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности.

Объёмы тел и площади их поверхностей (28).

Понятие об объёме тела. Отношение объёмов подобных тел.

Формулы объёма куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объёма пирамиды и конуса. Формулы площади поверхности цилиндра и конуса. Формулы объёма шара и площади сферы.

Координаты и векторы (18).

Декартовы координаты в пространстве. Формулы расстояний между двумя точками. Уравнение сферы и плоскости. Формула расстояний от точки до плоскости.

Итоговое повторение. 31 (алгебра)+ 8 (геометрия)

№ урока	Тема урока	Вид учебной деятельности	Дата проведения
	Многочлены (9 ЧАСОВ)		
1	Повторение. Арифметические операции над многочленами от одной переменной.	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	1.09
2	Повторение. Делимость многочленов. Деление многочлена на многочлен с остатком. Теорема Безу. Схема Горнера.	Работа с учебником. Решение задач	2.09
3	Повторение. Разложение многочлена на множители. Рациональные корни многочлена с целыми коэффициентами.	Урок- практикум	3.09
4	Симметрические уравнения и системы уравнений.	Изучение и первичное закрепление новых знаний	5.09
5	Многочлены от двух переменных. Формулы сокращённого умножения для старших степеней. Бином Ньютона.	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	5.09
6	Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены. Уравнения высших степеней.	Работа с учебником. Решение задач	6.09
7	Методы решения уравнений высших степеней.	Изучение и первичное закрепление новых знаний	8.09
8	Графический способ решения уравнений.	Обобщение и систематизации знаний	9.09
9	Контрольная работа № 1 на тему «Многочлены».	Контроль, оценка и коррекция знаний	10.09
	Степени и корни. Степенные функции. (20 часов)		
10	Анализ контрольной работы №1. Работа над ошибками. Понятие корня p -ой степени из действительного числа.	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	12.09
11	Решение простейших иррациональных уравнений	Работа с учебником. Решение задач	12.09
12	Функции корня p -ой степени, их свойства и графики	Урок- практикум	13.09
13	Нахождение области определения функций, содержащих радикалы	Изучение и первичное закрепление новых знаний	15.09
14	Построение графиков «кусочных функций», содержащих радикалы	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	16.09

15	Свойства корня n -ой степени	Комбинированный урок	17.09	
16	Применение свойств корня n -ой степени к упрощению выражений.	Изучение и первичное закрепление новых знаний	19.09	
17	Преобразование иррациональных выражений	Работа с учебником. Решение задач	19.09	
18	Нахождение значений числовых выражений, содержащих радикалы	Работа с учебником. Решение задач	20.09	
19	Сокращение дробей, разложение на множители выражений, содержащих радикалы	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	22.09	
20	Степень с рациональным показателем	Комбинированный урок	23.09	
21	Свойства степени с рациональным показателем	Работа с учебником. Решение задач	24.09	
22	Упрощение выражений, содержащих степени с рациональным показателем	обобщение и систематизация знаний	26.09	
23	Степенные функции, их свойства и графики. Вертикальные и горизонтальные асимптоты. Графики дробно-линейных функций.	Изучение и первичное закрепление новых знаний	26.09	
24	Производная степенной функции	обобщение и систематизации знаний	27.09	
25	Решение уравнений, содержащих степени с рациональным показателем	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	29.09	
26	Извлечение корней из комплексных чисел	Работа с учебником. Решение задач	30.09	
27	Основная теорема алгебры. Решение кубических уравнений.	Урок- практикум	1.10	
28	Подготовка к контрольной работе №2.	Работа с учебником. Решение задач	3.10	
29	Контрольная работа № 2 на тему «Степени и корни».	контроль, оценка и коррекция знаний	3.10	
30	Анализ к.р. №2. Работа над ошибками. Прямоугольная система координат в пространстве	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	4.10	
	Метод координат в пространстве(18 часов)			
31	Координаты вектора	Работа с учебником. Решение задач	6.10	
32	Решение 3-ч на нахождение координат вектора	Урок- практикум	7.10	
33	Связь между координатами вектора и координатами точек	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение	8.10	

		задач		
34	Простейшие задачи в координатах	Изучение и первичное закрепление новых знаний	10.10	
35	Компланарные векторы	Комбинированный урок	10.10	
36	Разложение вектора по двум компланарным векторам.	Изучение и первичное закрепление новых знаний	11.10	
37	Угол между векторами	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	13.10	
38	Скалярное произведение векторов	Урок обобщения и систематизации знаний	14.10	
39	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	15.10	
40	Уравнение плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.	Работа с учебником. Решение задач	17.10	
41	Центральная симметрия	Урок- практикум	17.10	
42	Осевая симметрия	Урок- практикум	18.10	
43	Зеркальная симметрия	Работа с учебником. Решение задач	20.10	
44	Параллельный перенос	Работа с учебником. Решение задач	21.10	
45	Решение 3-ч, повторение теории	Работа с учебником. Решение задач	22.10	
46	Подготовка к контрольной работе №3	Урок обобщения и систематизации знаний	24.10	
47	Контрольная работа № 3 на тему «Метод координат в пространстве»	контроль, оценка и коррекция знаний	24.10	
	Показательная и логарифмическая функции (30 часов).			
48	Анализ к.р. №3. Работа над ошибками. Показательная функция, её свойства и график.	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	25.10	
49	Степень с действительным показателем. Решение простейших показательных уравнений	Работа с учебником. Решение задач	27.10	
50	Решение простейших показательных неравенств.	Урок- практикум	28.10	
51	Графический способ решения неравенств, содержащих показательную функцию.	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение	29.10	

		задач		
52	Методы решения показательных уравнений.	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	7.11	
53	Решение показательных уравнений.	Комбинированный урок	7.11	
54	Показательные неравенства	Изучение и первичное закрепление новых знаний	8.11	
55	Методы решения показательных неравенств	решение задач	10.11	
56	Подготовка к контрольной работе №4	обобщение и систематизация знаний	11.11	
57	Контрольная работа № 4 на тему «Показательная функция»	контроль, оценка и коррекция знаний	12.11	
58	Анализ к.р. №4. Работа над ошибками. Логарифмы.	Изучение и первичное закрепление новых знаний	14.11	
59	Нахождение логарифмов. Основное логарифмическое тождество.	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	14.11	
60	Логарифмическая функция, её свойства и график.	Урок- практикум	15.11	
61	Построение и чтение графиков логарифмических функций.	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	17.11	
62	Свойства логарифмов.	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	18.11	
63	Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	Комбинированный урок	19.11	
64	Простейшие логарифмические уравнения.	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	21.11	
65	Методы решения логарифмических уравнений.	решение задач	21.11	
66	Решение логарифмических уравнений.	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	22.11	
67	Простейшие логарифмические неравенства.	обобщение и систематизация знаний	24.11	
68	Методы решения логарифмических неравенств.	Решение задач	25.11	
69	Решение логарифмических неравенств.	Решение задач	26.11	

70	Число e . Функция e^x , её свойства и график.	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	28.11	
71	Производная функции $y = e^x$.	Комбинированный урок	28.11	
72	Построение графиков функции с помощью производной.	обобщение и систематизация знаний	29.11	
73	Натуральные логарифмы. Функция натурального логарифма, её свойства и график, производная.	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	1.12	
74	Производная показательной и логарифмической функции.	Комбинированный урок	2.12	
75	Построение графиков функции с помощью производной	Работа с учебником. Решение задач	3.12	
76	Подготовка к контрольной работе №5	обобщение и систематизация знаний	5.12	
77	Контрольная работа № 5 на тему «Логарифмическая функция»	контроль, оценка и коррекция знаний	5.12	
	Цилиндр. Конус. Шар (14 часов).			
78	Анализ к.р. №5. Работа над ошибками. Понятие цилиндра. Основание, высота, образующая, развёртка.	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	6.12	
79	Площадь поверхности цилиндра	Комбинированный урок	8.12	
80	Нахождение площадей поверхности цилиндров	Урок- практикум	9.12	
81	Понятие конуса. Основание, высота, образующая, развёртка.	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	10.12	
82	Площадь поверхности конуса. Эллипс, гипербола и парабола как сечение конуса.	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	12.12	
83	Усечённый конус. Площадь поверхности усечённого конуса.	Комбинированный урок	12.12	
84	Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	Изучение и первичное закрепление новых знаний	13.12	
85	Сфера и шар, их сечения. Уравнение сферы	решение задач	15.12	
86	Взаимное расположение сферы и плоскости	решение задач	16.12	
87	Касательная плоскость к сфере	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	17.12	
88	Сфера, вписанная в многогранник и описанная около него.	решения задач	19.12	

89	Площадь сферы	решения задач	19.12	
90	Цилиндрические и конические поверхности.	обобщение и систематизация знаний	20.12	
91	Контрольная работа № 6 на тему «Цилиндр. Конус. Шар»	контроль, оценка и коррекция знаний	22.12	
	Первообразная и интеграл(18 часов).			
92	Анализ контрольной работы №6. Определение первообразной.	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	23.12	
93	Формулы первообразных.	Комбинированный урок	24.12	
94	Решение упражнений на применение формул нахождения первообразных.	Урок- практикум	09.01	
95	Правила нахождения первообразных.	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	09.01	
96	Решение упражнений на применение правил нахождения первообразных.	решения задач	10.01	
97	Решение упражнений на вычисление неопределенного интеграла.	Комбинированный урок	12.01	
98	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	13.01	
99	Решение задач, приводящих к понятию определенного интеграла.	решения задач	14.01	
100	Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	16.01	
101	Решение упражнений на вычисление определенного интеграла.	контроль, оценка и коррекция знаний	16.01	
102	Решение упражнений на применение формулы Ньютона – Лейбница.	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	17.01	
103	Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью определенного интеграла.	Комбинированный урок	19.01	
104	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	решения задач	20.01	

105	Решение упражнений на вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	Урок - практикум	21.01	
106	Решение упражнений на вычисление определенного и неопределенного интеграла.	Урок - практикум	23.01	
107	Решение упражнений на вычисление определенного и неопределенного интеграла.	обобщение и систематизация знаний	23.01	
108	Подготовка к контрольной работе №7	обобщение и систематизация знаний	24.01	
109	Контрольная работа № 7 на тему «Первообразная и интеграл»	контроль, оценка и коррекция знаний	26.01	
	Элементы теории вероятности и математической статистики (7 часов).			
110	Анализ результатов контрольной работы №7. Классическое определение вероятности.	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	27.01	
111	Вероятность и геометрия.	Комбинированный урок	28.01	
112	Независимые повторения испытаний с двумя исходами.	Урок- практикум	30.01	
113	Схема Бернулли.	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	30.01	
114	Статистические методы обработки информации.	решения задач	31.01	
115	Гауссова кривая. Закон больших чисел.	обобщение и систематизация знаний	2.02	
116	Контрольная работа № 8 на тему «Элементы теории вероятности и математической статистики»	контроль, оценка и коррекция знаний	3.02	
	Объёмы тел (28 часов).			
117	Анализ результатов контрольной работы №8. Понятие объёма. Отношение объёмов подобных тел.	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	4.02	
118	Объём прямоугольного параллелепипеда	Комбинированный урок	6.02	
119	Практическая работа на нахождение объёма прямоугольного параллелепипеда	Урок- практикум	6.02	
120	Объём прямой призмы	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	7.02	
121	Решение 3-ч на нахождение объёма прямой призмы	решения задач	9.02	

122	Решение 3-ч на нахождение объёма прямой призмы	Комбинированный урок	10.02	
123	Объём цилиндра	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	11.02	
124	Решение 3-ч на нахождение объёма цилиндра	решения задач	13.02	
125	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	13.02	
126	Нахождение объёмов тел	Урок - практикум	14.02	
127	Объём наклонной призмы	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	16.02	
128	Решение 3-ч на нахождение объёма призм	Урок - практикум	17.02	
129	Объём пирамиды	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	18.02	
130	Решение 3-ч на нахождение объёма пирамиды	Урок - практикум	20.02	
131	Практическая работа на нахождение объёмов призм и пирамид	Урок - практикум	20.02	
132	Объём конуса	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	21.02	
133	Решение 3-ч на нахождение объёма конуса	Урок - практикум	23.02	
134	Решение 3-ч, повторение теории	Урок - практикум	24.02	
135	Подготовка к контрольной работе №9	обобщение и систематизация знаний	25.02	
136	Контрольная работа №9 на тему «Объём цилиндра и конуса»	контроль, оценка и коррекция знаний	27.02	
137	Анализ результатов контрольной работы №9. Объём шара	решения задач	27.02	
138	Объём шарового сегмента	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	28.02	
139	Объём шарового слоя, шарового сектора	Урок - практикум	2.03	
140	Площадь сферы	решения задач	3.03	
141	Решение 3-ч на нахождение площади сферы	решения задач	4.03	

142	Решение 3-ч на нахождение площади поверхности цилиндра и конуса.	решения задач	6.03	
143	Подготовка к контрольной работе №10	обобщение и систематизация знаний	6.03	
144	Контрольная работа №10 на тему «Объём шара. Площадь сферы»	контроль, оценка и коррекция знаний	7.03	
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств(21 час).			
145	Анализ результатов контрольной работы №10. Равносильные уравнения. Теоремы о равносильности уравнений.	Изучение и первичное закрепление новых знаний	9.03	
146	Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие. О проверке корней. О потере корней.	Комбинированный урок	10.03	
147	Методы решения уравнений. Замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$.	Урок- практикум	11.03	
148	Метод разложения на множители. Метод введения новой переменной.	Изучение и первичное закрепление новых знаний	13.03	
149	Функционально-графический метод.	решения задач	13.03	
150	Равносильность неравенств.	Комбинированный урок	14.03	
151	Уравнения и неравенства с модулями.	Изучение и первичное закрепление новых знаний	16.03	
152	Решение уравнений и неравенств с модулями.	решение задач	17.03	
153	Иррациональные уравнения.	Изучение и первичное закрепление новых знаний	18.03	
154	Иррациональные неравенства.	Урок - практикум	30.03	
155	Доказательство неравенств с помощью определения. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.	Слушание объяснений учителя. Работа с учебником. Решение задач	31.03	
156	Доказательство неравенств методом от противного.	Урок - практикум	1.04	
157	Доказательство неравенств методом математической индукции.	Изучение и первичное закрепление новых знаний	3.04	
158	Функционально-графические методы доказательства неравенств. Метод интервалов.	Урок - практикум	3.04	
159	Уравнения и неравенства с двумя переменными. Изображение на	Изучение и первичное закрепление новых	4.04	

	координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными.	знаний		
160	Системы уравнений.	Урок - практикум	6.04	
161	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.	Решение задач	7.04	
162	Задачи с параметрами.	Изучение и первичное закрепление новых знаний	8.04	
163	Решение задач с параметрами.	Решение задач	10.04	
164	Подготовка к контрольной работе №11	Обобщение и систематизация знаний	10.04	
165	Контрольная работа №11 на тему «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	Контроль, оценка и коррекция знаний	11.04	
	ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (39 часов)			
166	Анализ результатов контрольной работы №11. Повторение. Делимость чисел. НОД и НОК нескольких натуральных чисел.	Решение задач	13.04	
167	Повторение. Числовые неравенства и числовые промежутки. Модуль числа. Метод математической индукции.	Решение задач	14.04	
168	Повторение. Числовые функции. <i>Тренировочная самостоятельная работа, составленная по КИМ ЕГЭ.</i>	Решение задач	15.04	
170	Повторение. Тригонометрические функции. Свойства тригонометрических функций.	Решение задач	17.04	
171	Повторение. Построение графиков тригонометрических функций.	Решение задач	17.04	
172	Повторение. Обратные тригонометрические функции. <i>Тренировочная самостоятельная работа, составленная по КИМ ЕГЭ.</i>	Решение задач	18.04	
173	Повторение. Простейшие тригонометрические уравнения.	Решение задач	20.04	
174	Повторение. Методы решения тригонометрических уравнений.	Решение задач	21.04	

175	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений.	Решение задач	22.04	
176	Повторение. Виды тригонометрических уравнений и их решение. <i>Тренировочная самостоятельная работа, составленная по КИМ ЕГЭ.</i>	Решение задач	24.04	
177	Повторение. Действия над комплексными числами.	Решение задач	24.04	
178	Повторение. Формулы и правила дифференцирования.	Решение задач	25.04	
179	Повторение. Уравнение касательной к графику функции.	Решение задач	27.04	
180	Повторение. Исследование функций на монотонность.	Решение задач	28.04	
181	Повторение. Отыскание точек экстремума. <i>Тренировочная самостоятельная работа, составленная по КИМ.</i>	Решение задач	29.04	
182	Повторение. Использование производной для построения графиков функций.	Решение задач	1.05	
183	Повторение. Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.	Решение задач	1.05	
184	Повторение. Площади плоских фигур.	Решение задач	2.05	
185	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей	Решение задач	4.05	
186	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	Решение задач	5.05	
187	Повторение. Многогранники.	Решение задач	6.05	
188	Повторение. Векторы в пространстве.	Решение задач	8.05	
189	Повторение. Подобные фигуры. Углы между прямыми и плоскостями.	Решение задач	8.05	
190	Повторение. Площади поверхностей пространственных фигур.	Решение задач	9.05	
191	Повторение. Объёмы тел. <i>Тренировочная самостоятельная работа, составленная по КИМ.</i>	Решение задач	11.05	
192	Повторение. Степенная функция. Степени и корни.	Решение задач	12.05	
193	Повторение. Показательные уравнения и неравенства.	Решение задач	13.05	
194	Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства. <i>Тренировочная самостоятельная работа, составленная по КИМ.</i>	Решение задач	15.05	

195	Повторение. Общие методы решения уравнений.	Решение задач	15.05	
196	Повторение. Доказательство неравенств.	Решение задач	16.05	
197	Повторение. Решение систем уравнений.	Решение задач	18.05	
198	Повторение. Задачи с параметрами. <i>Тренировочная самостоятельная работа, составленная по КИМ.</i>	Решение задач	19.05	
199	Повторение. Решение задач с параметрами.	Решение задач	20.05	
200	Повторение. Примеры решения заданий из части С 1, С 2 по КИМ ЕГЭ.	Решение задач	22.05	
201	Повторение. Примеры решения заданий из части С 5 по КИМ ЕГЭ.	Решение задач	22.05	
202	Повторение. Примеры решения заданий из части С 3 по КИМ ЕГЭ.	Решение задач	23.05	
203-204	Итоговая контрольная работа в форме ЕГЭ.	Контроль, оценка знаний	25.05	

Пронумеровано, прошнуровано
и скреплено печатью

Л. Абдуллаева
учитель математики
Абдуллаева А.Р.



№	Содержание	Дата	Подпись
1	Уведомление о проведении экзамена	2023	
2	Уведомление о проведении экзамена	2023	
3	Уведомление о проведении экзамена	2023	
4	Уведомление о проведении экзамена	2023	
5	Уведомление о проведении экзамена	2023	
6	Уведомление о проведении экзамена	2023	
7	Уведомление о проведении экзамена	2023	
8	Уведомление о проведении экзамена	2023	
9	Уведомление о проведении экзамена	2023	
10	Уведомление о проведении экзамена	2023	