

**Пояснительная записка**

Программа составлена на основе: Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 12.12.2012 г.;

Федерального компонента Государственного стандарта общего образования (в ред. Приказа Минобрнауки России № 39 от 24.01.2012);

И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович Программы. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 классы (профильный уровень).

Учебник: А.Г.Мордкович, Алгебра – 10. Ч.1. Учебник. – М. : Мнемозина,2010. А.Г.Мордкович, Л.А.Александрова, Т.Н.Мишустина, Е.Е.Тульчинская. Алгебра – 10. Ч.2. Задачник – М.: Мнемозина,2010 Авторы:А.Г.Мордкович, и др.

***Главной целью школьного образования*** является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями.

***Цели изучения математики*:**

***Изучение математики на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:***

* **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
* **овладение** языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
* **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
* **воспитание** средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и показывает распределение учебных часов по разделам курса.

На основании требований  Государственного образовательного стандарта  в содержании рабочей программы предполагается  реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный  подходы, которые определяют **задачи обучения**:

* приобретение математических знаний и умений;
* овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей;
* освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.

В данном классе ведущими *методами обучения* предмету являются: поисковый, объяснительно-иллюстративный и репродуктивный. На уроках используются *элементы следующих технологий*: личностно ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ.

*Уровень обучения*: профильный.

*Формы промежуточной аттестации*. Промежуточная текущая аттестация проводится в форме контрольных, самостоятельных работ,

Промежуточная годовая аттестация в форме - контрольной работы (с тестовой частью).

***Общая характеристика учебного предмета:***

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как  языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры. Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах. При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления. Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

1. развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
2. овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
3. изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
4. получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
5. развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
6. сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Подход автора в преподавании блока «Тригонометрия» традиционный и сохранен в преподавании. Наиболее принципиальное отличие в порядке изложения материала: сначала изучаются тригонометрические функции, затем тригонометрические уравнения, и в конце тригонометрические формулы. Это дает возможность учащимся полностью овладеть моделью числовой окружности и без труда применять ее на протяжении всей темы. Одной из главных тем в курсе алгебры и начал анализа является тема « Производная». Тема не насыщена теоретическими сведениями и доказательствами, она имеет, прежде всего, общекультурное и общеобразовательное значение.

***Описание места учебного предмета***

В соответствии с учебным планом МАОУ СОШ №65 предмет «Алгебра и начала анализа» в 10 классе физико-математического профиля изучается 6 часов в неделю, из них 2 часа в неделю – в рамках распоряжения правительства Тюменской области №2162-рп от 22 октября 2012 года «О мерах по дальнейшему развитию в Тюменской области системы выявления и поддержки талантливых детей». Общий объём учебного предмета составляет 204 часа (34 учебных недель).

***Содержание программы***

1. **Действительные числа**

Натуральные и целые числа. Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения.

Основная теорема арифметики натуральных чисел. Решение задач с целочисленными неизвестными Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

1. **Числовые функции**

Определение числовой функции, способы ее задания, свойства функций. Периодические и обратные 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. 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. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y = x, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

1. **Тригонометрические функции.**

Числовая окружность на координатной плоскости. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента, их свойства и графики, периодичность, основной период. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

1. **Тригонометрические уравнения и неравенства**

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, однородные тригонометрические уравнения.

1. **Преобразование тригонометрических выражений**

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование тригонометрических выражений. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

1. **Комплексные числа.**

Комплексные числа и арифметические операции над ними. 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. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа .Комплексные числа и координатная плоскость.

1. **Производная**

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей.

Определение предела последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Поведение функции на бесконечности. Асимптоты. Предел функции в точке. Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывности функции.

Приращение аргумента. Приращение функции.

Задачи, приводящие к понятию производной. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции*.* Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции *y = f(x).*Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Вертикальные и горизонтальные асимптоты. Графики дробно-линейных функций. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Задачи на оптимизацию. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.

1. **Комбинаторика и вероятность.**

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. Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

***Тематическое планирование***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название раздела | Количество часов | Основные цели |
| Повторение материала 7-9 классов | 4 | **Формирование представлений** о целостности и непрерывности курса алгебры класса.  **Овладение умением** обобщения и систематизации знаний учащихся по основным темам курса алгебры 9 класса.  **Развитие** логического, математического мышления и интуицитворческих способностей в области математики |
| Глава I. Действительные числа | 21 | **Формулирование** **понимания** признаков делимости, деления с остатком, аксиоматики действительных чисел, основной теоремы арифметики.  **Овладение умением** решения задач с целочисленными неизвестными, применяя аксиоматику действительных чисел.  **Развитие и закрепление** навыков и умения использования метода математической индукции |
| Глава II. Числовые функции | 15 | **Формирование представлений** о числовых функциях и их свойствах: монотонности, ограниченности сверху и снизу, максимумом и минимумом; четностью и нечетностью; периодичностью; обратной функцией.  **Овладение умением** описания свойств числовых функций и построения графиков числовых функций |
| Глава III. Тригонометрические функции | 35 | **Формирование представления** о числовой окружности, о числовой окружности на координатной плоскости.  **Формирование умения** находить значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности.  **Овладение умением** применять тригонометрические функции числового аргумента, при преобразовании тригонометрических выражений |
| Глава IV. Тригонометрические уравнения | 15 | **Формирование представлений** о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе  и арккотангенсе.  **Овладение умением** решения тригонометрических уравнений методом введения новой переменной, разложения на множители.  **Формирование умений** решения однородных тригонометрических уравнений.  **Расширение и обобщение** сведений о видах тригонометрических уравнений |
| Глава V. Преобразование тригонометрических выражений. | 30 | **Формирование умения** выводить формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов, тангенса суммы и разности аргумента,  формулы приведения, двойного угла, понижения степени, формулы преобразования сумм в произведения и произведений в суммы.  **Развитие умения** применения тригонометрических формул при решении прикладных задач.  **Расширение и обобщение** сведений о преобразовании тригонометрических выражений с применением различных формул, таких как формулы приведения, двойного угла, понижения степени и другие |
| Глава VII. Производная | 46 | **Формирование умений** применения правил вычисления производных и вывода формул производных элементарных функций.  **Формирование представления** о понятии предела числовой последовательности и функции.  **Овладение умением** исследования функции с помощью производной, составлять уравнения касательной к графику функции |
| Глава VIII. Комбинаторика и вероятность | 14 | **Формирование представлений** о классической вероятностной схемы и классическом определение вероятности.  **Овладение умением** решать комбинаторные задачи с выбором большого числа элементов данного множества |
| Глава VI. Комплексные числа | 15 | **Формирование представления** о комплексных числах и операциях над ними.  **Формирование умения** использования двух форм записи комплексного числа при решении задач.  **Овладение умением** решения квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом, возведение комплексного числа в степень, извлечения кубического корня из комплексного числа |
| Обобщающее повторение | 9 | **Обобщить и систематизировать** курс алгебры и начала анализа за 10 класс, решая тестовые задания открытого банка заданий ЕГЭ по математике  **Создать условия** для плодотворного участия в работе группы.  **Формировать умения** самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность |

***Требования к уровню подготовки учащихся***

**В результате изучения математики на профильном уровне ученик 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;
* идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задачи внутренних задач математики;
* значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
* возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех 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 окружающего мира

***Числовые и буквенные выражения. Начала математического анализа***

**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 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, 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 повседневной жизни** для:

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

***Начала математического анализа***

**уметь**

* находить сумму бесконечно убывающей геометрический 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 повседневной жизни** для:

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 повседневной жизни** для:

построения и исследования простейших математических моделей

***Элементы комбинаторики и статистики***

**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 вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);
* **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

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

# Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по алгебре и началам анализа.

# 1. Оценка письменных контрольных работ.

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если:

* работа выполнена полностью;
* в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
* в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4»** ставится в следующих случаях:

* работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
* допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3»** ставится, если:

* допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2»** ставится, если:

* допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

# 2. Оценка устных ответов.

Ответ оценивается **отметкой** «**5**», если ученик:

* полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
* изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
* правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
* показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
* продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
* отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
* возможны одна – две неточности при освещение второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»,** если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

* в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
* допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
* допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

**Отметка «3»** ставится в следующих случаях:

* неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
* имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
* ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
* при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2**» ставится в следующих случаях:

* не раскрыто основное содержание учебного материала;
* обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
* допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

***Список литературы для обучающихся****.*

1. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Часть 1.: учебник / А.Г.Мордкович, П.В. Семенов –2е изд. - М.: МНЕМОЗИНА, 2011.
2. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Часть 2.: задачник / А.Г.Мордкович, П.В. Семенов –2-е изд. - М.: МНЕМОЗИНА, 2011.
3. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / В.И.Глизбург под редакцией А.Г.Мордковича.– М.: Мнемозина, 2011.
4. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Самостоятельные работы. / Л.А.Александрова под редакцией А.Г.Мордковича.– М.: Мнемозина, 2012.

**Календарно-тематическое планирование 10 класс (профильный уровень)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ урока п/п*** | | ***Тема раздела, урока*** | | ***Основные термины и понятия*** | ***Планируемые результаты.*** | | ***тип урока*** | | ***вид***  ***контроля*** | ***Дата проведения (план)*** | ***Примечание*** |
| 1 | | ***2*** | | ***3*** | ***4*** | | ***5*** | | ***6*** | ***7*** | ***8*** |
| **Повторение материала 7-9 классов. (4 часа)**  **Основные цели:**  **Формирование представлений** о целостности и непрерывности курса алгебры класса.  **Овладение умением** обобщения и систематизации знаний учащихся по основным темам курса алгебры 9 класса.  **Развитие** логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики | | | | | | | | | | | |
| 1-2 | | Повторение материала 7-9 классов. | | Уравнения, неравенства, функции и графики. |  | | *урок систематизации знаний* | | с.р. (остаточные знания) | 2.09.16 |  |
| 3-4 | | Повторение материала 7-9 классов. | | *урок систематизации знаний* | | С-0 | 5.09.16 |  |
| **Глава I. Действительные числа. (21 час)**  **Основные цели:**  **Формулирование** **понимания** признаков делимости, деления с остатком, аксиоматики действительных чисел, основной теоремы арифметики.  **Овладение умением** решения задач с целочисленными неизвестными, применяя аксиоматику действительных чисел.  **Развитие и закрепление** навыков и умения использования метода математической индукции | | | | | | | | | | | |
| 5 | | §1. Натуральные и целые числа. | | Натуральные и целые числа. Признаки делимости  Делимость целых чисел. Деление с остатком.  НОК и НОД чисел  Сравнения. Основная теорема арифметики натуральных чисел.  Решение задач с целочисленными неизвестными. | **Иметь** представление с свойствах  и признаках делимости натуральных чисел; могут определить простые и составные числа.  **Знать** теорему о делении с остатком; основную теорему арифметики натуральных чисел .  **Уметь:** объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах | | *урок открытия знаний.* | |  | 6.09.16 |  |
| 6 | | §1. Натуральные и целые числа. | | *урок открытия знаний.* | |  | 6.09.16 |  |
| 7 | | §1. Натуральные и целые числа. | | *урок рефлексии* | |  | 9.09.16 |  |
| 8 | | §1. Натуральные и целые числа. | | *урок открытия знаний.* | | С-1 | 9.09.16 |  |
| 9 | | §1. Натуральные и целые числа | | *урок открытия знаний.* | |  | 12.09.16 |  |
| 10 | | §2. Рациональные числа. | | Рациональные число, периодические дроби: чисто- периодические и смешанно-периодические дроби. | **Знать:** понятия рациональные  числа, бесконечная десятичная  периодическая дробь.  **Уметь:** определять понятия, приводить доказательства | | *урок открытия знаний.* | |  | 12.09.16 |  |
| 11 | | §2. Рациональные числа. | | *урок открытия знаний.* | | С-2 | 13.09.16 |  |
| 12 | | §3. Иррациональные числа | | Иррациональные числа | **Иметь** представление о понятии иррациональное число.  **Знать:** понятие иррациональное число  **Уметь:** объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. | | *урок открытия знаний.* | | С-3 | 13.09.16 |  |
| 13 | | §3. Иррациональные числа | | *урок рефлексии* | |  | 16.09.16 |  |
| 14 | | §4.Множество действительных чисел. | | Аксиоматика действительных чисел. Действительные числа и числовая прямая. Числовые неравенства, свойства числовых неравенств.  Среднее арифметическое и среднее геометрическое. Неравенство Коши.  Числовые промежутки. | **Знать**: о делимости целых чисел; о делении с остатком., Понятие среднего арифметического и среднего геометрического двух чисел, неравенство Коши  **Уметь:** объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, решать задачи с целочисленными неизвестными. | | *урок открытия знаний.* | |  | 16.09.16 |  |
| 15 | | §4.Множество действительных чисел. | | *урок рефлексии* | | С-4 | 19.09.16 |  |
| 16 | | §4.Множество действительных чисел. | | *урок рефлексии* | |  | 19.09.16 |  |
| 17 | | §5. Модуль действительного числа. | | модуль числа, свойство модулей, уравнения, неравенства, содержащие модуль, окрестность точки | **Знать:** определение модуля действительного числа;  Уметь: применять свойства модуля, доказывать свойства модуля и решать уравнения и неравенства с модулем, развернуто обосновывать суждения | | *урок открытия знаний.* | |  | 20.09.16 |  |
| 18 | | §5. Модуль действительного числа. | | *урок открытия знаний.* | | С-5 | 20.09.16 |  |
| 19 | | §5. Модуль действительного числа | | *урок рефлексии* | |  | 23.09.16 |  |
| 20 | | §5. Модуль действительного числа | | *урок рефлексии* | |  | 23.09.16 |  |
| 21 | | §5. Модуль действительного числа | | *урок систематизации знаний* | |  | 26.09.16 |  |
| 22 | | ***Контрольная работа №1***  ***«Действительные числа»*** | | | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | | *урок развивающего контроля* | | **к.р.№ 1** | 26.09.16 |  |
| 23 | | §6. Метод математической индукции. | | дедуктивный и индуктивный метод рассуждения, полная и неполная индукция, принцип математической индукции | **Знать:** как применять метод математической индукции при доказательстве числовых тождеств и неравенств  **Уметь:** применять метод математической индукции при доказательстве числовых тождеств и неравенств | | *урок открытия знаний* | |  | 27.09.16 |  |
| 24 | | §6. Метод математической индукции. | | *урок рефлексии* | |  | 27.09.16 |  |
| 25 | | §6. Метод математической индукции. | | *урок рефлексии* | | С-6 | *30.09.16* |  |
| **Глава II. Числовые функции. (15ч)**  **Основные цели:**  **Формирование представлений** о числовых функциях и их свойствах: монотонности, ограниченности сверху и снизу, максимумом и минимумом; четностью и нечетностью; периодичностью; обратной функцией.  **Овладение умением** описания свойств числовых функций и построения графиков числовых функций | | | | | | | | | | | |
| 26 | | §7. Определение числовой функции. Способы ее задания. | | Числовая функция, область определения, множество значений, график функции, кусочно-заданная функция, способы задания функций.  Построение графиков функций, заданных различными способами. | | **Знать**  -определение функции  -способы задания функции  **Уметь:**  - правильно употреблять функциональную терминологию, понимать ее в тексте, в речи учителя, в формулировке задач; - находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком  - строить кусочно-заданную функцию, функцию дробной части числа, функцию целой части числа | *урок систематизации знаний* |  | | *30.09.16* |  |
| 27 | | §7. Определение числовой функции. Способы ее задания. | | *урок систематизации знаний* | С-7 | | 3.10.16 |  |
| 28 | | §7. Определение числовой функции. Способы ее задания. | | Сложная функция (композиция функций).  Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y = x,. | | *урок систематизации знаний* | С-8 | | 3.10.16 |  |
| 29 | | §8. Свойства функции. | | Нули функции, про межутки знакопостоянства, возрастающая и убывающая функции.Ограниченность функции.Четность функции, наибольшее, наименьшее значение, точки экстремума (локальный максимум и минимум)выпуклость.  нахождение области определения функции, нулей функции  исследование функции на четность и нечетность  Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях | | **Знать:**  **-**основные свойства функции  **Уметь:**  - исследовать функцию на монотонность, на ограниченность, на четность;  - находить наибольшее и наименьшее значения функции;  -находить нули функции и промежутки знакопостоянства функции | *урок систематизации знаний* |  | | 4.10.16 |  |
| 30 | | §8. Свойства функции. | | *урок систематизации знаний* | С-9 | | 4.10.16 |  |
| 31 | | §8. Свойства функции. | | *урок систематизации знаний* |  | | 7.10.16 |  |
| 32 | | §8. Свойства функции. | | *урок систематизации знаний* | С-10 | | 7.10.16 |  |
| 33 | | §9. Периодические функции. | | период функции, периодическая функция, основной период | | **Знать**  **-** определениепериода функции  -понятие периодической функции  **Уметь**  определять период функции и строить их графики. | *урок открытия знаний* |  | | 10.10.16 |  |
| 34 | | §9. Периодические функции. | | *урок рефлексии* |  | | 10.10.16 |  |
| 35 | | §9. Периодические функции. | | *урок рефлексии* | С-11 | | 11.10.16 |  |
| 36 | | §10. Обратная функция. | | Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции  Нахождение функции, обратной данной | | **Знать**  определение обратной функции.  **Уметь**  находить обратную функцию и строить ее график. | *урок открытия знаний* |  | | 11.10.16 |  |
| 37 | | § 10. Обратная функция. | | *урок рефлексии* | С-12 | | 14.10.16 |  |
| 38 | | §10. Обратная функция. | | *урок рефлексии* |  | | 14.10.16 |  |
| 39-40 | | ***Контрольная работа №2***  ***«Числовые функции».*** | | | | **Уметь** обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | *урок развивающего контроля* | **к.р. № 2** | | 17.10.16 |  |
| **Глава III. Тригонометрические функции. (35ч)**  **Основные цели:**  **Формирование представления** о числовой окружности, о числовой окружности на координатной плоскости.  **Формирование умения** находить значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности.  **Овладение умением** применять тригонометрические функции числового аргумента, при преобразовании тригонометрических выражений | | | | | | | | | | | |
| 41 | | §11. Числовая окружность. | | числовая окружность, положительное и отрицательное направление обхода окружности, первый и второй макет. | **Знать:**  определение числовой окружности, длины окружности ее дуги.  **Уметь:**  -находить длину дуги единичной окружности  -используя числовую окружность, находить все числа, которым на числовой окружности соответствуют точки, принадлежащие дугам.,  - записать формулу бесконечного числа точек | | *урок открытия знаний* | С-13 | | 18.10.16 |  |
| 42 | | §11. Числовая окружность. | | *урок открытия знаний* |  | | 18.10.16 |  |
| 43 | | §11. Числовая окружность. | | *урок рефлексии* | С-14 | | 19.10.16 |  |
| 44 | | §11. Числовая окружность. | | *урок рефлексии* |  | | 19.10.16 |  |
| 45 | | §12. Числовая окружность на координатной плоскости | | система координат, числовая окружность на координатной плоскости, координаты точки окружности  криволинейные и декартовые координаты точки на единичной окружности | **Знать :**  как определить координаты точек числовой окружности.  **Уметь**  -определять точку числовой окружности по координатам и координаты по точке числовой окружности.  - находить точки, координаты которых удовлетворяют заданному неравенству | | *урок открытия знаний* |  | |  |  |
| 46 | | §12. Числовая окружность на координатной плоскости | | *урок открытия знаний* | С-15 | | 21.10.16 |  |
| 47 | | §12. Числовая окружность на координатной плоскости | | *урок рефлексии* | С-16 | | 24.10.16 |  |
| 48 | | §13. Синус и косинус. Тангенс и котангенс | | Синус, косинус. Основное тригонометрическое тождество     Тангенс и котангенс.  Простейшие тригонометрические неравенства. | **Знать**  определение синуса и косинуса числового аргумента, свойства синуса и косинуса.  **Уметь**  -используя числовую окружность, определять синус, косинус, тангенс, котангенс  -решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. | | *урок открытия знаний* |  | | 24.10.16 |  |
| 49 | | §13. Синус и косинус. Тангенс и котангенс | | *урок открытия знаний* | С-17 | | 25.10.16 |  |
| 50 | | §13. Синус и косинус. Тангенс и котангенс | | *урок рефлексии* | С-18 | | 25.10.16 |  |
| 51 | | §13. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. | | *урок рефлексии* | С-19 | | 28.10.16 |  |
| 52 | | §14. Тригонометрические функции числового аргумента. | | Тригонометрические функции числового аргумента.  Тригонометрические соотношения одного аргумента | **Знать**  определение тригонометрических функций числового аргумента, соотношения между этими функциями.  **Уметь:**  совершать преобразования несложных тригонометрических выражений | | *урок открытия знаний* |  | | 28.10.16 |  |
| 53 | | §14. Тригонометрические функции числового аргумента. | | *урок рефлексии* | С-20 | | 7.11.16 |  |
| 54 | | §14. Тригонометрические функции числового аргумента. | | *урок рефлексии* |  | | 7.11.16 |  |
| 55 | | §15. Тригонометрические функции углового аргумента. | | синус угла, косинус угла, тангенс угла, котангенс угла, градусная мера угла, радианная мера угла | **Знать**  -определение радиана.  - правило перехода от радианной к градусной мере угла  **Уметь**  -производить переход от градусной меры к радианной и наоборот. | | *урок открытия знаний* |  | | 8.11.16 |  |
| 56 | | §15. Тригонометрические функции углового аргумента. | | *урок рефлексии* | С-21 | | 8.11.16 |  |
| 57 | | §16. Функция *y = sin x,* ее свойства и график. | | тригонометрические функции: , , график функций, свойства функций. | **Иметь** представление о тригонометрических функциях , , их свойствах  **Уметь**: совершать преобразования графиков функций , . | | *урок открытия знаний* | С-22 | | 11.11.16 |  |
| 58 | | §16. Функция *y = cos x,* ее свойства и график | | *урок открытия знаний* |  | | 11.11.16 |  |
| 59 | | §16. Функция *y = sin,*  *y = cos x,* ее свойства и график. | | *урок рефлексии* | С-23,24 | | 14.11.16 |  |
| 60 | | ***Контрольная работа №3***  ***«Тригонометрические функции». (1ч)*** | | | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | | *урок развивающего контроля* | **к.р.№3** | | 14.11.16 |  |
| 61 | | §17. Построение графика функции y=mf(x). | | растяжение от оси абсцисс, сжатие к оси абсцисс | **Знать:**  - правило построения графика функции путем сжатия или растяжения графика исходной функции  **Уметь:**  строить графики функций y=mf(x) и y=f(Rx), используя график функции y=f(x).  **Уметь:**  **-**читать график гармонического колебания.  - строить график гармонического колебания | | *урок открытия знаний* | 17.11.15 | | 15.11.16 |  |
| 62 | | §17. Построение графика функции y=mf(x). | | *урок открытия знаний* | 17.11.15 | | 15.11.16 |  |
| 63 | | §18. Построение графика функции y= f(Rx) | | растяжение от оси абсцисс, сжатие к оси ординат | *урок открытия знаний* | С-26 | | 18.11.16 |  |
| 64 | | §18. Построение графика функции y= f(Rx) | | *урок открытия знаний* |  | | 18.11.16 |  |
| 65 | | §18. Построение графика функции y= f(Rx) | | закон гармонических колебаний, частота колебаний, амплитуда, начальная фаза  Преобразования графиков: параллельный перенос, сжатие и растяжение к осям координат. | *урок рефлексии* |  | | 21.11.16 |  |
| 66 | | §19. График гармонического колебания. | | *урок рефлексии* |  | | 21.11.16 |  |
| 67 | | §19. График гармонического колебания. | | *урок рефлексии* | С-27 | | 22.11.16 |  |
| 68 | | §20. Функции *y = tg x,*  *y = ctg x,* их свойства и графики. | | тригонометрические функции*:y = tg x*, *y = ctg x*,график функций, свойства функций | **Знать**  свойства функций *y =tg x*,  *y = ctg x.*  **Уметь:**  схематически изображать графики этих функций; находить D(y) и E(y), промежутки возрастания и убывания, знакопостоянства, нули функции, выполнять преобразования графиков. | | *урок открытия знаний* | С-28 | | 22.11.16 |  |
| 69 | | §20. Функции *y = tg x,*  *y = ctg x,* их свойства и графики. | | *урок рефлексии* |  | | 25.11.16 |  |
| 70 | | §20. Функции *y = tg x,*  *y = ctg x,* их свойства и графики. | | *урок рефлексии* |  | | 25.11.16 |  |
| 71 | | §21. Обратные тригонометрические функции. | | Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа.  Функции , ,  *y* = arctg *x,* *y* = arcctg *x*, их свойства, графики и соотношения, содержащие арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс | **Знать**  обратные тригонометрические функции, их свойства, графики.  **Уметь**  Могут преобразовывать  выражения, содержащие обратные тригонометрические функции | | *урок открытия знаний* |  | | 28.11.16 |  |
| 72 | | §21. Обратные тригонометрические функции. | | *урок открытия знаний* |  | | 28.11.16 |  |
| 73 | | §21. Обратные тригонометрические функции. | | *урок рефлексии* | С-29 | | 29.11.16 |  |
| 74 | | §21. Обратные тригонометрические функции. | | *урок рефлексии* |  | | 29.11.16 |  |
| 75 | | §21. Обратные тригонометрические функции | | *урок рефлексии* | С-30 | | 2.12.15 |  |
| **Глава IV. Тригонометрические уравнения (15ч)**  **Основные цели:**  **Формирование представлений** о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе  и арккотангенсе.  **Овладение умением** решения тригонометрических уравнений методом введения новой переменной, разложения на множители.  **Формирование умений** решения однородных тригонометрических уравнений.  **Расширение и обобщение** сведений о видах тригонометрических уравнений | | | | | | | | | | | |
| 76 | §22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. | | | Уравнение вида  co*s x =a*  Уравнение вида  cos *x = a.*  Простейшие тригонометрические неравенства. | Знать методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, однородные тригонометрические уравнения.  **Уметь**  - решать простейшие тригонометрические уравнения | | *урок открытия знаний* | |  | 2.12.16 |  |
| 77 | §22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. | | | *урок рефлексии* | | C-32 | 5.12.16 |  |
| 78 | §22. Простейшие тригонометрические уравнения | | | Уравнение вида  *sin x = a*  Уравнение вида  *sin x = a* | *урок рефлексии* | |  | 5.12.16 |  |
| 79 | §22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. | | | *урок рефлексии* | | C-33 | 6.12.16 |  |
| 80 | §22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. | | | Уравнение вида  *tg x = a*  Уравнение вида  *tg x = a* | *урок рефлексии* | |  | 6.12.16 |  |
| 81 | §22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. | | | *урок рефлексии* | | C-34,35 | 9.12.16 |  |
| 82 | §23. Методы решения тригонометрических уравнений. | | | метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, алгоритм решения уравнения | **Уметь**  - решать тригонометрические уравнения , используя метод введения новой переменной и сведения данного уравнения к квадратному  -производить отбор корней на заданном промежутке. | | *урок рефлексии* | |  | 9.12.16 |  |
| 83 | §23. Методы решения тригонометрических уравнений. | | | *урок рефлексии* | |  | 12.12.16 |  |
| 84 | §23. Методы решения тригонометрических уравнений. | | | *урок рефлексии* | | С-36 | 12.12.16 |  |
| 85 | §23. Методы решения тригонометрических уравнений. | | | *урок рефлексии* | |  | 13.12.16 |  |
| 86 | §23. Методы решения тригонометрических уравнений. | | | *урок рефлексии* | |  | 13.12.16 |  |
| 87 | §23. Методы решения тригонометрических уравнений. | | | *урок систематизации знаний* | | С-37 | 16.12.16 |  |
| 88 | §23. Методы решения тригонометрических уравнений. | | | *урок систематизации знаний* | |  | 16.12.16 |  |
| 89-90 | ***Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические уравнения».*** | | |  | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | | *урок развивающего контроля* | | **к.р. № 4** | 19.12.16 |  |
| **Глава V. Преобразование тригонометрических выражений. (30ч)**  **Основные цели**:  **Формирование умения** выводить формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов, тангенса суммы и разности аргумента,  формулы приведения, двойного угла, понижения степени, формулы преобразования сумм в произведения и произведений в суммы.  **Развитие умения** применения тригонометрических формул при решении прикладных задач.  **Расширение и обобщение** сведений о преобразовании тригонометрических выражений с применением различных формул, таких как формулы приведения, двойного угла, понижения степени и другие | | | | | | | | | | | |
| 91 | §24. Синус и косинус суммы и разности аргументов. | | | Синус суммы, косинус суммы двух аогументов.    Использование формул при упрощении тригонометрических выражений | **Знать**  - формулы для вычисления синуса суммы и разности, косинуса суммы и разности.  **Уметь**  - применять их, выполняя тригонометрические преобразования. | | *урок открытия знаний* |  | | 20.12.16 |  |
| 92 | §24. Синус и косинус суммы и разности аргументов. | | | *урок рефлексии* | С-38 | | 20.12.16 |  |
| 93 | §24. Синус и косинус суммы и разности аргументов. | | | *урок рефлексии* |  | | 23.12.16 |  |
| 94 | §24. Синус и косинус суммы и разности аргументов. | | | *урок рефлексии* | С-39 | | 23.12.16 |  |
| 95 | §25. Тангенс суммы и разности аргументов. | | | формулы тангенса разности и суммы аргумента | **Знать**  - формулы тангенса суммы и разности аргументов.  **Уметь**  - применять их на практике. | | *урок рефлексии* |  | | 26.12.16 |  |
| 96 | §25. Тангенс суммы и разности аргументов. | | | *урок рефлексии* | С-40 | | 26.12.16 |  |
| 97 | §26. Формулы приведения. | | | Формулы приведения. | **Знать**  - алгоритм использования формул приведения  **Уметь**  применять формулы приведения при упрощении тригонометрических выражений | | *урок открытия знаний* |  | | 27.12.16 |  |
| 98 | §26. Формулы приведения. | | | *урок рефлексии* | С-41 | | 27.12.16 |  |
| 99 | §27. Формулы двойного аргумента. | | | Формулы синуса, двойного угла. | **Знать**  формулы двойного аргумента, формулы понижения степени. **Уметь**  их использовать в тригонометрических преобразованиях. | | *урок открытия знаний* |  | | 16.01.17 |  |
| 100 | §27. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. | | | Формулы косинуса двойного угла. | *урок открытия знаний* |  | | 16.01.17 |  |
| 101 | §27. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. | | | Формулы синуса, косинуса и тангенса двойного угла. | *урок рефлексии* | С-42 | | 17.01.17 |  |
| 102 | §27. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. | | | Формулы синуса, косинуса и тангенса двойного угла. | *урок рефлексии* |  | | 17.01.17 |  |
| 103 | §27. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. | | | Формулы понижения степени. ( формулы половинного аргумента) | *урок рефлексии* | С-43 | | 20.01.17 |  |
| 104 | §28. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения | | | формулы Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения   упрощение тригонометрических выражений | **Знать**  формулы по преобразованию сумм тригонометрических функций в произведения.  **Уметь**  их использовать в тригонометрических преобразованиях. | | *урок открытия знаний* |  | | 20.01.17 |  |
| 105 | §28. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения | | | *урок рефлексии* |  | | 23.01.17 |  |
| 106 | §28. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. | | | *урок рефлексии* |  | | 23.01.17 |  |
| 107 | §28. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. | | | *урок рефлексии* | С-44 | | 24.01.17 |  |
| 108 | §28. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. | | | *урок рефлексии* |  | | 24.01.17 |  |
| 109 | §29. Преобразование произведения тригонометрических функций сумму | | | формулы преобразование произведения тригонометрических функций сумму  Преобразование тригонометрических выражений | **Знать**  формулы по преобразованию произведения тригонометрических функций в сумму.  **Уметь**  их использовать в тригонометрических преобразованиях | | *урок открытия знаний* |  | | 27.01.17 |  |
| 110 | §29. Преобразование произведения тригонометрических функций сумму | | | *урок рефлексии* |  | | 27.01.17 |  |
| 111 | §29. Преобразование произведения тригонометрических функций сумму | | | *урок рефлексии* | С-45 | | 30.01.17 |  |
| 112 | §30.Преобразование выражения А*sinх + В cosх к виду*  *С sin (х+t).* | | | правило перехода выражения А*sinх + В cosх к виду С sin (х+t).*  решений уравнений методом введения вспомогательного аргумента | **Знать**  правило перехода от выражения вида А*sinх + В* cosх к выражению  **Уметь**  их использовать в тригонометрических преобразованиях | | *урок открытия знаний* |  | | 30.01.17 |  |
| 113 | §30.Преобразование выражения А*sinх + В cosх к виду*  *С sin (х+t).* | | | *урок рефлексии* | С-46 | | 31.01.17 |  |
| 114 | §31.Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение) | | | Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, метод введения вспомогательного аргумента, универсальная подстановка | **Уметь**  - решать тригонометрические уравнения, используя различные методы  - производить отбор корней на заданном промежутке  - решать уравнения повышенной сложности | | *урок рефлексии* |  | | 31.01.17 |  |
| 115 | §31.Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение) | | | *урок рефлексии* |  | | 3.02.17 |  |
| 116 | §31.Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение). | | | *урок рефлексии* |  | | 3.02.17 |  |
| 117 | §31.Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение). | | | *урок систематизации знаний* | С-47 | | 6.02.17 |  |
| 118 | §31.Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение). | | | *урок систематизации знаний* |  | | 6.02.17 |  |
| 119  -120 | ***Контрольная работа №5 по теме***  ***"Преобразование тригонометрических выражений».*** | | | | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | | *урок развивающего контроля* | **к.р.№ 5** | | 7.02.17 |  |
| **Глава VII. Производная. (46ч)**  **Основные цели**:  **Формирование умений** применения правил вычисления производных и вывода формул производных элементарных функций.  **Формирование представления** о понятии предела числовой последовательности и функции.  **Овладение умением** исследования функции с помощью производной, составлять уравнения касательной к графику функции | | | | | | | | | | | |  |  |  |  | 24.01.17 |
| 121 | §37. Числовые последовательности и их свойства. | | | Числовая последовательность  способы задания числовой последовательности   Свойства числовых последовательностей | | **Знать**  -определение числовой последовательности,  -способы задания числовой последовательности  - свойства числовых последовательностей | *Урок систематизации знаний* |  | | 10.02.17 |  |
| 122 | §37. Числовые последовательности и их свойства. | | | *Урок систематизации знаний* |  | | 10.02.17 |  |
| 123 | §37. Числовые последовательности и их свойства | | | *Урок систематизации знаний* |  | | 13.02.17 |  |
| 124 | §38. Предел числовой  последовательности | | | Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Сумма геометрической прогрессии   Предел последовательности. существование предела монотонной ограниченной последовательности.  Теоремы о пределах последовательностей.  Вычисление предела последовательности  Переход к пределам в неравенствах. | | **Знать**  - формулу суммы бесконечной геометрической прогрессии.  **Уметь**  - применять ее при решении заданий.  - вычислять предел последовательности. | *урок открытия новых знаний* |  | | 13.02.17 |  |
| 125 | §38. Предел числовой последовательности | | | *урок рефлексии* | С-54 | | 14.02.17 |  |
| 126 | §38. Предел числовой последовательности | | | *урок рефлексии* | С-55 | | 14.02.17 |  |
| 127 | §39. Предел функции. | | | Предел функции на бесконечности  Предел функции в точке.   Функция непрерывная в точке. Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывности.  Функция непрерывная в точке.  Функция на бесконечности. Асимптоты. | | **Знать**  -теоремы о пределах последовательности  - понятие непрерывной функции  **Уметь**  вычислять пределы функции в точке и на бесконечности | *урок открытия новых знаний* |  | | 17.02.17 |  |
| 128 | §39. Предел функции. | | | *урок рефлексии* |  | | 17.02.17 |  |
| 129 | §39. Предел функции. | | | *урок открытия новых знаний* |  | | 20.02.17 |  |
| 130 | §39. Предел функции. | | | *урок рефлексии* | С-56 | | 20.02.17 |  |
| 131 | §40. Определение производной. | | | Задачи, приводящие к понятию производной. Понятие производной. Физический и геометрический смысл производной. Вторая производная. | | **Знать**  определение производной, геометрический и физический ее смысл, алгоритм отыскания производной функции | *урок открытия новых знаний* |  | | 21.02.17 |  |
| 132 | §40. Определение производной. | | | *урок открытия новых знаний* | С-57 | | 21.02.17 |  |
| 133 | §41. Вычисление производных. | | | Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. | | **Уметь:**  - вычислять производные функций, используя формулы и правила дифференцирования  - использовать физический и геометрический смысл производной | *урок рефлексии* |  | | 24.02.17 |  |
| 134 | §41. Вычисление производных. | | | *урок рефлексии* |  | | 24.02.17 |  |
| 135 | §41. Вычисление производных. | | | *урок рефлексии* | С-58 | | 27.02.17 |  |
| 136 | §41. Вычисление производных. | | | *урок рефлексии* |  | | 27.02.17 |  |
| 137 | §41. Вычисление производных. | | | *урок систематизации знаний* | С-59 | | 28.02.17 |  |
| 138 | §42. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. | | | Сложная функция (композиция функций). Правило дифференцирования сложной функции  Вторая производная.  правило дифференцирования обратной функции | | **Знать:**  **-**понятие сложной функции  -правило нахождения производной сложной функции  **Уметь:**  - вычислять производную сложной функции | *урок открытия новых знаний* |  | | 28.02.17 |  |
| 139 | §42. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. | | | *урок рефлексии* |  | | 3.03.17 |  |
| 140 | §42. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. | | | *урок рефлексии* |  | | 3.03.17 |  |
| 141 | §43. Уравнение касательной к графику функции. | | | Касательная к графику, угловой коэффициент, алгоритм составления уравнения касательной к графику функции | | **Знать**  алгоритм составления уравнения касательной.  **Уметь**  применять его при решении задач. | *урок открытия новых знаний* |  | | 6.03.17 |  |
| 142 | §43. Уравнение касательной к графику функции. | | | *урок рефлексии* | С-62 | | 6.03.17 |  |
| 143 | §43. Уравнение касательной к графику функции. | | | *урок рефлексии* |  | | 7.03.17 |  |
| 144 | §43. Уравнение касательной к графику функции. | | | *урок систематизации знаний* | С-63 | | 7.03.17 |  |
| 145-146 | ***Контрольная работа №6 по теме***  ***«Определение производной и ее вычисления».*** | | | | | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | *урок развивающего контроля* | **к.р.№6** | | 10.03.17 |  |
| 147 | §44. Применение производной для исследования функций. | | | Возрастающая и убывающая функция на промежутке, монотонность, точки экстремума, точки перегиба, необходимое условие экстремума, достаточное условие экстремума, алгоритм исследования непрерывной функции на монотонность и экстремумы | | **Знать:** как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики функций.  **Уметь:**  **-** находить промежутки монотонности функции с помощью производной,  -применять алгоритм исследования непрерывной функции на монотонность и экстремумы. | *урок открытия новых знаний* |  | | 13.03.17 |  |
| 148 | §44. Применение производной для исследования функций. | | | *урок открытия новых знаний* | С-67 | | 13.03.17 |  |
| 149 | §44. Применение производной для исследования функций. | | | *урок рефлексии* |  | | 14.03.17 |  |
| 150 | §44. Применение производной для исследования функций. | | | *урок рефлексии* | С-68 | | 14.03.17 |  |
| 151 | §44. Применение производной для исследования функций. | | | *урок рефлексии* | С-69 | | 17.03.17 |  |
| 152 | §44. Применение производной для исследования функций. | | |  | |  | *урок рефлексии* |  | | 17.03.17 |  |
| 153 | §45. Построение графиков функций. | | | Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Степенная функция с натуральным показателем. Схема исследования функции и построение графиков  Вертикальные и горизонтальные асимптоты | | **Знать:**  схему исследования функций с помощью производной и построения графиков  **Уметь:**  -исследовать функцию с помощью производной и строить график | *урок рефлексии* |  | | 20.03.17 |  |
| 154 | §45. Построение графиков функций. | | | *урок рефлексии* |  | | 20.03.17 |  |
| 155 | §45. Построение графиков функций. | | | *урок рефлексии* | С-66 | | 21.03.17 |  |
| 156 | §45. Построение графиков функций. | | | *урок рефлексии* |  | | 21.03.17 |  |
| 157 | §46. Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений. | | | Наибольшее и наименьшее значения функции | | **Знать**  -основные приемы нахождения наибольшего и наименьшего значения функции в промежутке.  - три этапа математического моделирования задач на оптимизацию  **Уметь:**  **-**находить наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке  -использовать данный метод при решении задач на экстремумы. | *урок открытия новых знаний* |  | | 24.03.17 |  |
| 158 | §46. Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений. | | | Схема исследования функции на наибольшее и наименьшее значения на промежутке | | *урок рефлексии* | С-67 | | 24.03.17 |  |
| 159 | §46. Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений. | | | *урок рефлексии* |  | | 3.04.17 |  |
| 160 | §46. Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений. | | | Задачи на экстремум. Применение производной при решении уравнений, неравенств, текстовых задач, физических и геометрических задач.  Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач.  Задачи на оптимизацию. | | *урок рефлексии* | С-68 | | 3.04.17 |  |
| 161 | §46. Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений. | | | *урок рефлексии* |  | | 4.04.17 |  |
| 162 | §46. Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений. | | | *урок рефлексии* | С-69 | | 4.04.17 |  |
| 163 | §46. Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений. | | |  | *урок систематизации знаний* |  | | 7.04.17 |  |
| 164 | §46. Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений. | | |  | *урок систематизации знаний* |  | | 7.04.17 |  |
| 165-166 | ***Контрольная работа №7***  ***«Применение производной»*** | | | | | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | *урок развивающего контроля* | **к.р.№ 7** | | 10.04.16 |  |
| **Глава 8. Комбинаторика и вероятность (14 часов)**  **Основные цели:**  **Формирование представлений** о классической вероятностной схемы и классическом определение вероятности.  **Овладение умением** решать комбинаторные задачи с выбором большого числа элементов данного множества | | | | | | | | | | | |  |  |  |  |  | 12.04.16 |
| 167 | §47. Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. | | | Комбинаторика, факториал .Перестановки. Правило умножения. | **Знать**: определение классической вероятности, схему определение вероятности  **Уметь**  -решать комбинаторные задачи путём систематичного перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения;  -находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;  -находить вероятности случайных событий в простейших случаях. | | *урок систематизации знаний* |  | | 11.04.17 |  |
| 168 | §47. Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. | | | *урок систематизации знаний* |  | | 11.04.17 |  |
| 169 | §47. Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. | | | *урок рефлексии* |  | | 14.04.17 |  |
| 170 | §47. Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. | | | *урок рефлексии* | С-70 | | 14.04.17 |  |
| 171 | §48. Выбор нескольких элементов. Биноминальные коэффициенты. | | | Выбор двух элементов, сочетание, размещение, число размещений, число сочетаний, формулы сочетания, бином Ньютона, биноминальные коэффициенты | *урок открытия новых знаний* |  | | 17.04.17 |  |
| 172 | §48. Выбор нескольких элементов. Биноминальные коэффициенты. | | | *урок открытия новых знаний* |  | | 17.04.17 |  |
| 173 | §48. Выбор нескольких элементов. Биноминальные коэффициенты. | | | *урок рефлексии* |  | | 18.04.17 |  |
| 174 | §48. Выбор нескольких элементов. Биноминальные коэффициенты. | | | *урок рефлексии* | С-71 | | 18.04.17 |  |
| 175 | §49. Случайные события и вероятности. | | | Модель объекта, случайность, случайные события, классическая вероятностная схема, классическое определение вероятности, правило суммы, вероятность суммы событий  Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.  Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Вероятность и статистическая частота наступления события. | *урок открытия новых знаний* |  | | 21.04.17 |  |
| 176 | §49. Случайные события и вероятности. | | | *урок рефлексии* |  | | 21.04.17 |  |
| 177 | §49. Случайные события и вероятности. | | | *урок рефлексии* |  | | 24.04.17 |  |
| 178 | §49. Случайные события и вероятности. | | | *урок рефлексии* | С-72 | | 24.04.17 |  |
| 179 | §49. Случайные события и вероятности. | | | *урок систематизации знаний* |  | | 25.04.17 |  |
| 180 | **Контрольная работа № 8**  ***«Комбинаторика и вероятность»* (1ч)** | | | | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | | .*урок развивающего контроля* | **к.р.№ 8** | | 25.04.17 |  |
| **Глава VI. Комплексные числа. (15ч)**  **Основные цели:**  **Формирование представления** о комплексных числах и операциях над ними.  **Формирование умения** использования двух форм записи комплексного числа при решении задач.  **Овладение умением** решения квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом, возведение комплексного числа в степень, извлечения кубического корня из комплексного числа | | | | | | | | | | | |  |  |  |  |  | 3.05.16 |
| 181 | §32. Комплексные числа и арифметические операции над ними. | | | комплексные числа, мнимая единица, действительная и мнимая часть комплексного числа, сумма, разность, произведение и частное комплексных чисел, сопряженное комплексное число, свойства сопряжения.  Алгебраическая форма записи комплексных чисел. Действия с комплексными числами. | **Знать:**  определение комплексного числа.  **Уметь:**  **-** выполнять действия с комплексными числами, | | *урок открытия новых знаний* |  | | 28.04.17 |  |
| 182 | §32. Комплексные числа и арифметические операции над ними. | | | *урок рефлексии* |  | | 28.04.17 |  |
| 183 | §32. Комплексные числа и арифметические операции над ними. | | | *урок рефлексии* | С-48 | | 5.05.17 |  |
| 184 | §33. Комплексные числа на координатной плоскости | | | Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Изображение комплексного числа на координатной плоскости координатная плоскость, отождествление комплексного числа с точками координатной плоскости, вектор суммы, вектор разности, вектор произведения | **Знать:** геометрическую интерпретацию комплексных чисел, действительной и мнимой части комплексного числа;  **Уметь:**  - пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел,  - найти модуль и аргумент комплексного числа. | | *урок открытия новых знаний* |  | | 5.05.17 |  |
| 185 | §33. Комплексные числа на координатной плоскости | | | *урок рефлексии* |  | | 8.05.17 |  |
| 186 | §33. Комплексные числа на координатной плоскости | | | *урок рефлексии* | С-49 | | 8.05.17 |  |
| 187 | §34. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. | | | модуль и аргумент комплексного числа, модуль произведения, свойства моделей комплексных чисел, неравенство треугольника, алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа, равенство комплексных чисел  Алгебраические действия с комплексными числами, записанными в тригонометрической форме. Комплексно-сопряженные числа. | **Знать:**  - как определить действительную и мнимую часть,  -модуль и аргумент комплексного числа;  - тригонометрическую форму записи комплексного числа;  **Уметь:**  **-** записывать комплексные числа в тригонометрической форме записи  **-**выполнять действия с комплексными числами, записанными в тригонометрической форме | | *урок открытия новых знаний* |  | | 12.05.17 |  |
| 188 | §34. Тригонометрическая форма записи комплексного числа | | | *урок рефлексии* |  | | 12.05.17 |  |
| 189 | §34. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. | | | *урок рефлексии* | С-50 | | 15.05.17 |  |
| 190 | §35. Комплексные числа и квадратные уравнения | | | Корень из комплексного числа, квадратное уравнение, алгоритм извлечения квадратного корня из комплексного числа | **Знать:**  -алгоритм решения квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом  **Уметь:**  -в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами. | | *урок открытия новых знаний* |  | | 15.05.17 |  |
| 191 | §35. Комплексные числа и квадратные уравнения | | | *урок рефлексии* | С-51 | | 16.05.17 |  |
| 192 | §36. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа. | | | возведение комплексного числа в степень, тригонометрическая форма записи комплексного числа, алгоритм извлечения кубического корня из комплексного числа. | **Знать:**  **-** правило возведения комплексного числа в степень  -правило извлечения кубического корня и комплексного числа  **Уметь:**  **-** выполнять преобразование выражений с использованием возведения в степень комплексных чисел | | *урок открытия новых знаний* |  | | 16.05.17 |  |
| 193 | §36. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа. | | | *урок рефлексии* | С-52 | | 19.05.17 |  |
| 194 | §36. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа. | | | *урок систематизации знаний* |  | | 19.05.17 |  |
| 195 | ***Контрольная работа №9***  ***«Комплексные числа». (1ч)*** | | | | Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | | *урок развивающего контроля* | **к.р.№ 9** | | 22.05.17 |  |
| **Обобщающее повторение ( 9 часов)**  **Основные цели:**  **Обобщить и систематизировать** курс алгебры и начала анализа за 10 класс, решая тестовые задания открытого банка заданий ЕГЭ по математике  **Создать условия** для плодотворного участия в работе группы.  **Формировать умения** самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность | | | | | | | | | | | |
| 196 | | | Урок-повторение ранее изученного материала " Преобразование тригонометрических выражений» | | **Уметь** обобщать и систематизировать знания и умения по теме  . | | *урок систематизации знаний* |  | | 22.05.17 |  |
| 197-198 | | | Урок-повторение ранее изученного материала " Преобразование тригонометрических выражений» | | *урок систематизации знаний* |  | | 23.05.17 |  |
| 199-200 | | | Урок-повторение ранее изученного материала " Тригонометрические уравнения» | | *урок систематизации знаний* |  | | 24.05.17 |  |
| 201-202 | | | Урок-повторение ранее изученного материала " Тригонометрические уравнения". | | *урок систематизации знаний* |  | | 26.05.17 |  |
| 203-204 | | | Урок-повторение ранее изученного материала по теме "Производная". | | *урок систематизации знаний* |  | | 29.05.17 |  |