**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 46**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Согласовано»**Руководитель МО\_\_\_\_\_\_\_/Кочерга Г.Н/ФИОПротокол №\_\_\_\_\_от«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_ 2013 г. | **«Проверено»**Заместительдиректора по УВРМБОУ СОШ № 46\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Санина Т.Б/ФИО«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013 г. | **«Утверждаю»**ДиректорМБОУ СОШ № 46\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Михайлов АЛ/ФИОПриказ № \_\_\_\_\_ от«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА**

Ильюшко Марина Михайловна, второй квалификационной категории,

Ф.И.О., категория

по алгебре и началам анализа, 11 класс

предмет, класс

Рассмотрено на заседании

педагогического совета

протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2013г.

**2013-2014 учебный год**

**Пояснительная записка.**

 Рабочая программа учебного курса по алгебре и началам анализа для 11 класса разработана на основе Примерной программы среднего (полного )общего образования (профильный уровень), с учетом требований федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования с использованием рекомендаций авторской программы С.М. Никольского и др. (М.: Просвещение, 2010).

Учебно-методический комплект включает в себя:

1. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений : базовый и профильный уровни / С.М. Никольский [и др.]. – М.: Просвещение, 2010.-(МГУ - школе).
2. Алгебра и начала анализа: дидактические материалы для 11 кл. / М.К. Потапов. -М.: Просвещение, 2010.
3. Алгебра и начала математического анализа: 11 кл.: базовый и профильный уровни: книга для учителя/ М.К. Потапов , А.В. Шевкин.- Просвещение,2008.
4. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы / составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение 2009.
5. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11класс: базовый и профильный уровни / Ю.В. Шепелева.-М.: Просвещение,2010.

Дополнительная литература:

1. Начала анализа: задачник: 10-11кл.: учебное пособие для общеобразовательных учебных заведений / В.В. Вавилов [др.].-М.: Дрофа,1996.
2. Математика в школе: науч.-теор. и метод. журнал- М.: Школа-Пресс,2004-2010.
3. Математика: учебно-методическая газета- М.: Издательский дом «Первое сентября»,2004-2010.
4. Математика: полный курс логарифмов. Естественно- научный профиль /П.И.Самсонов. - М. :Школьная Пресса,2005
5. Банк заданий ЕГЭ «3000 задач с ответами » Математика с теорией вероятностей и статистикой под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Ященко, Разработано МИОО, Издательство «Экзамен», Москва, 2012

Данная рабочая программа рассчитана на 136 часов, 4 часа в неделю. Предусмотрено 7 тематических контрольных работ: «Функции и графики. Предел функции и непрерывность. Обратные функции», «Производная», «Применение производной», «Первообразная и интеграл», «Равносильность уравнений и неравенств. Уравнения-следствия.», «Равносильность неравенств на множествах. Метод промежутков для уравнений и неравенств», «Системы уравнений с несколькими неизвестными».

При организации повторения курса алгебры за 11 класс будет обращено внимание на наиболее трудные темы для данного класса и использованы задачи из раздела «Задачи для повторения» и тренировочные упражнения открытого банка заданий ЕГЭ.

Формой промежуточной аттестации и итоговой аттестации являются:

* Контрольная работа;
* Самостоятельная работа;
* Тест.

 Итоговое повторение завершается контрольной работой.

 Формой государственной итоговой аттестации является ЕГЭ.

### Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики продолжаются и получают развитие содержательные линии: ***«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»,*** вводится линия ***«Начала математического анализа».*** В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

* систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
* расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
* развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
* знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

### Цели

Изучение математики в старшей школе направлено на достижение следующих целей:

* **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
* **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
* **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
* **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

###### Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Контрольные работы направлены на проверку уровня базовой подготовки учащихся, а также на дифференцированную проверку владения формально-оперативным математическим аппаратом, способность к интеграции знаний по основным темам курса.

Промежуточный контроль знаний осуществляется с помощью проверочных самостоятельных работ, электронного тестирования

**Место предмета в базисном плане**

Данная рабочая программа рассчитана на 204 учебных часов (6 часов в неделю), что согласовано с Федеральным базисным учебным планом. Предполагается построение курса в форме последовательно-сти тематических блоков с чередованием материала по ***алгебре, анализу, гео-метрии, элементам комбинаторики, и теории вероятностей****.* На изучение алгебры и начала анализа отводится 4 часа в неделю, геометрии 2 часа в неделю. В настоящей рабочей программе изменено соотношение часов на изучение отдельных тем, темы теории вероятностей включены в курс алгебры и начала анализа.

**Учебно-тематическое планирование**

по алгебре

Классы 11

Учитель Ильюшко Марина Михайловна

Количество часов

Всего 136 часов; в неделю 4 часа.

Плановых контрольных уроков 8;

Планирование составлено на основе программы общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала математического анализа 10 – 11 классы» Москва, просвещение 2009 г, составитель Т.А. Бурмистрова

Учебник Алгебра 11, Никольский С.М., Москва «Просвещение», 2012г

Дополнительная литература «Математика» приложение к газете «Первое сентября»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем** | **Всего часов** |
|  | **Функции и их графики. Предел. Обратная функция.** | **20** |
| 1. | Функции и их графики  | 9 часов |
| 2. | Предел функции и непрерывность  | 5 часов |
| 3. | Обратные функции | 6 часов |
|  |  **Производная функции и её применение** | **27** |
| 4. | Производная  | 11 часов |
| 5. | Применение производной | 16 часов |
|  |  **Первообразная и интеграл** | **13** |
| 6. | Первообразная и интеграл | 13 часов |
|  | **Уравнения и неравенства** | **57** |
| 7. | Равносильность уравнений и неравенств  | 4 часа |
| 8. | Уравнения-следствия  | 8 часов |
| 9. | Равносильность уравнений и неравенств системам  | 13 часов |
| 10. | Равносильность уравнений на множествах  | 7 часов |
| 11. | Равносильность неравенств на множествах  | 7 часов |
| 12. | Метод промежутков для уравнений и неравенств  | 5 часов |
| 13\*. | Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств | 5 часов |
| 14. | Системы уравнений с несколькими неизвестными  | 8 часов |
|  | **Повторение**  | **19** |
|  | **Итого** | **136** |

**Содержание курса**

**1. Функции и графики. Обратная функция (20 ч).**

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. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях.

Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

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

**2. Производная функции и её применение (27 ч).**

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, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

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.

**3. Первообразная и интеграл (13 ч).**

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

**4. Уравнения и неравенства (57 ч).**

Многочлены от двух переменных. Многочлены от нескольких переменных, симметрические

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

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. Переход к пределам в неравенствах.

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.

**5. Повторение курса алгебры и математического анализа (19 ч).**

**Тематика контрольных работ**

Контрольная работа № 1 «Функции и их графики. Предел. Обратная функция».

Контрольная работа № 2 «Производная».

Контрольная работа № 3 «Применение производной».

Контрольная работа № 4 «Первообразная и интеграл».

Контрольная работа № 5 «Уравнения».

Контрольная работа № 6 «Неравенства».

Контрольная работа № 7 «Системы уравнений с несколькими неизвестными».

Контрольная работа № 8 «Итоговая контрольная работа».

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

***В результате изучения математики 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; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
* 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;
* 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**

**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;
* проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
* вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

**Функции и графики**

**уметь**

* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* строить графики изученных функций;
* описывать по графику *и в простейших случаях по формуле* поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
* решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

**Начала математического анализа**

**уметь**

* вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;
* находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
* исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов *и простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;
* *вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;*
* решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;

**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 математического анализа.

**Уравнения и неравенства**

**уметь**

* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы*;
* доказывать несложные неравенства;
* составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
* решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
* использовать для приближенного решения уравнений и неравенств - графический метод;
* изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
* 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, статистики и теории вероятностей**

**уметь**

* решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
* вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков и информации статистического характера.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **Тип урока** | **Элементы содержания** | **Требования к уровню подготовки обучающихся (результат)** | **Вид конт****роля. Измерители** | **Элементы дополнительного содержания** | **Домашнее задание** | **Дата проведения урока** |
| план | факт  |
| ***§1Функции и их графики (9 ч)*** |
| 1/1 | Элементарные функции | 1 | УОСЗ | функции. Область определения, сложная функция (композиция функций) | Знать - определение функции, определение сложной функции; основные элементарные функцииУметь - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;определять, с помощью каких основных элементарных функций получена сложная функция | ФО |  | п.1.1,№1.3,1.3(б,в,е) |  |  |
| 2/2 | Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции. | 1 | УОНМ | множество значений, функция, ограниченная снизу (сверху). наибольшее (наименьшее) значение функции в точке. | Знать - определение области значений функции;какую функцию называют ограниченной снизу, ограниченной сверху.Уметь - находить наименьшее (наибольшее) значение функции в точке, область изменения функции. | СР- |  | п. 1.2,№1.6,1.7,1.10(б,з,л),1.11,1.14 (б,г,д)База ЕГЭ |  |  |
| 3/3 | Четность, нечетность, периодичность функций. | 2 | КУ | четность, нечетность, периодичность, главный период функции. | Знать - определение четной (нечетной), периодической функции.Уметь - находить период функции;определять, является ли четной или нечетной функция;приводить примеры периодических функций. | ФО |  | п.1.3,№1.15,1.17(б),1.19(а,в,е),1.20(а) |  |  |
| 4/4 | Четность, нечетность, периодичность функций. |  | КУ | четность, нечетность, периодичность, плавный период функции. | Знать - определение четной (нечетной), периодической функции.Уметь - находить период функции;определять, является ли четной или нечетной функция;приводить примеры периодических функций. | ТКСР  | задачи с параметромиспользование четности функций | п.1.3,№1.32(г,ж,в), 1.21,1.27,1.33(а,в,д,е)База ЕГЭ |  |  |
| 5/5 | Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции | 2 | КУ | строго монотонные и немонотонные функции, промежуток знакопостоянства. | Уметь - описывать по графику и по формуле поведение свойства функции; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций. | работа по готовым графикам |  | п.1.4,№1.39,1.40,1.42,1.47,1.49 |  |  |
| 6/6 | Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции |  | КУ | строго монотонные и немонотонные функции, промежуток знакопостоянства. | Уметь - описывать по графику и по формуле поведение свойства функции; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций. | работа по готовым графикам |  | п.1.4,№1.45,1.49(г),1.51 База ЕГЭ |  |  |
| 7/7 | Исследование функций и построение их графиков элементарными методами | 1 | КУ | график функции. непрерывность функции. алгоритм исследования функции. | Знать - основные свойства элементарных функций;алгоритм исследования функций.Уметь- определять область определения, нули, промежутки возрастания (убывания), промежутки знакопостоянства функции; исследовать функцию и строить её график. | СР |  | п.1.5,№1.54,1.55 База ЕГЭ  |  |  |
| 8/8 |  Основные способы преобразования графиков | 1 | УПЗУ | симметрия относительно осей координат. сдвиг вдоль осей координат. растяжение и сжатие графиков вдоль осей координат. симметрия относительно прямойy=x. | Знать - основные способы преобразования графиков.Уметь - выполнять преобразования графиков;использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически. | ЛР |  | п.1.6,№1.60(в,г,д,е),1.61(в,г,д,е),1.65(в,г,д,е База ЕГЭ |  |  |
| 9/9 |  Графики функций, содержащих модули. | 1 | КУ | график функции $y=\left|f\left(x\right)\right|, y=f\left|x\right|$ и приемы построения. | Знать - алгоритм построения графиков, содержащих модуль.Уметь - наметить этапы построения; выполнять построение; оценивать правильность выполнения действий на адекватной ретроспективной оценки. | ФПДР | графики сложных функций; суперпозиция функций; сумма функций; произведение функций. | п.1.7, №1.76,1.78,1.79,1.81(а,б,в,г) Таблица «Преобразования графиков»База ЕГЭ |  |  |
| ***§2 Предел функции и непрерывность (5 ч)*** |
| 10/1 |  Понятие предела функции | 1 | УОНМ | понятие о пределе последовательности. понятие предела функции. | Понимать запись limf(x)=А; x$\rightarrow \infty . $Уметь определять, чему равен предел | ТК |  | п.2.1,№2.1(а),2.3(а,в),2.4(а,б,в,г) |  |  |
| 11/2 |  Односторонние пределы | 1 | КУ | окрестность точки. правый(левый) предел в точке. IиII замечательные пределы | Знать - определение предела; I и II замечательные пределы;Уметь - находить левый и правый пределы; находить предел функции в точке | ФО |  | п.2.2,№2.6(б,г),2.8(б,г),2.10(в,б),2.15(а,в,е)  База ЕГЭ |  |  |
| 12/3 |  Свойства пределов функций | 1 | КУ | свойства пределов | Знать - определение предела; I и II замечательные пределы;Уметь - находить левый и правый пределы; находить предел функции в точке | СР |  | п.2.2,2.3,№2.11(в,г),2.12(б),2.15(б,к),2.19(б,г) |  |  |
| 13/4 |  Понятие непрерывности функции | 1 | УОНМ | приращение аргумента. приращение функции. непрерывность функции в точке. непрерывность функции. | Знать - определение предела; I и II замечательные пределы;Уметь - находить левый и правый пределы; находить предел функции в точке | МД | разрывные функции | п.2.4,№2.25(б,в),2.27(в),2.30(а,в),2.32(б,г)База ЕГЭ |  |  |
| 14/5 |  Непрерывность элементарных функций | 1 | УПЗУ | непрерывность элементарных функций. теорема о промежуточных значениях непрерывной функции. | Понимать терминологию и символику.Знать - определение функции.Уметь - доказывать, является ли данная функция непрерывной;находить промежутки непрерывности; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функции | ФО |  | п.2.5,№2.34(а,в),2.35,2.36(в),2.37База ЕГЭ |  |  |
| ***§3 Обратные функции (6 ч)*** |
| 15/1 | Понятие обратной функции | 1 | УОНМ | функция обратная к данной . взаимообратные функции. область определения и область значений обратной функции. график обратной функции. нахождение функции, обратной данной. | Знать - определение обратных функций; свойство графиков взаимно обратных функций.Уметь - находить функцию, обратную данной; описывать свойства обратных функций | ТК | разрывные функции | п.3.1№3.3(г,е),3.5(в,г),3.7(а-д),3.8и3.9  |  |  |
| 16/2 |  Взаимно обратные функции  | 1 | КУ | функция обратная к данной . взаимообратные функции. область определения и область значений обратной функции. график обратной функции. нахождение функции, обратной данной. | Знать - определение обратных функций; свойство графиков взаимно обратных функций.Уметь - находить функцию, обратную данной;описывать свойства обратных функций | СР |  | п.3.2№3.9(з,и,к),3.11,3.13,3.14База ЕГЭ |  |  |
| 17/3 |  Обратные тригонометрические функции | 2 | УОНМ | функцииY=arcsinx,Y=arccosxY=arctgxY=arcctgx | Знать - свойства обратных тригонометрических функций.Уметь - находить функцию, обратную данной;строить графики данной и обратной функции в одной системе координат | ПЗср |  | п.3.3,№3.15(б,в),3.16(б),3.17(а,ж) |  |  |
| 18/4 |  Обратные тригонометрические функции |  | КУ | свойства обратных тригонометрических функций и графики | Знать - свойства обратных тригонометрических функций.Уметь - находить функцию, обратную данной;строить графики данной и обратной функции в одной системе координат | СР |  | п.3.3,№3.16(а),С-11(3а,б) База ЕГЭ |  |  |
| 19/5 | Примеры использования обратных тригонометрических функций | 1 | УПЗУ | примеры использования обратных тригонометрических функций:-доказательство равенств;-вычисление;-построение графика. | Уметь - проводить вычисления; доказывать равенства, содержащие обратные тригонометрические функции;строить графики | ГД |  | п.3.4,№3.20(а-з),3.21(и-р) База ЕГЭ |  |  |
| 20/6 | **Контрольная работа №1** «Функции и графики. Предел функции и непрерывность. Обратные функции» | 1 | КЗУ |  | Уметь - осуществлять итоговый контроль по результату | КР |  | Повторение (Банк данных ЕГЭ) |  |  |
| ***§4 Производная (11 ч)*** |
| 21/1 | Анализ контрольной работы. Понятие производной | 2 | УОНМ | понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. приращение функции, приращение аргумента. тангенс угла наклона. касательная к графику. | Знать - определение производной, геометрический и физический смысл производной.Уметь - находить приращение функции; находить тангенс угла наклона; вычислять значение производной в точке. | РО | производная обратной функции | п.4.1,№4.2,4.3(б),4.7,4.8(д),4.9 |  |  |
| 22/2 | Понятие производной |  | УЗИМ | понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. приращение функции, приращение аргумента. тангенс угла наклона. касательная к графику. | Знать - определение производной, геометрический и физический смысл производной.Уметь - находить приращение функции; находить тангенс угла наклона; вычислять значение производной в точке. | ТК |  | п.4.1,№4.11,4.13(а,б,в),4.14База ЕГЭ |  |  |
| 23/3 | Производная суммы. Производная разности. | 2 | УОНМ | производная суммы и разности. физический и геометрический смысл производной. | Знать - теоремы о производных суммы и разности.Уметь - доказывать теоремы; находить производную функции в точке. | ФО | производная обратной функции | п.4.2,№4.15,4.17,4.18(б,д,з)База ЕГЭ |  |  |
| 24/4 | Производная суммы. Производная разности. |  | КУ | производная суммы и разности. физический и геометрический смысл производной. | Знать - теоремы о производных суммы и разности.Уметь - доказывать теоремы; находить производную функции в точке. | МД |  | п.4.2,№4.21/а,в/,4.20/б,в/,4.22/а,б/ |  |  |
| 25/5 | Непрерывность функции, имеющих производную. Дифференциал. | 1 | УОНМ | непрерывность функции, имеющих производную. дифференциал функции. дифференциал аргумента. | Уметь - выяснять, является ли функция непрерывной;вычислять приближенное приращение функции;доказывать теорему о непрерывности функции, имеющих производную. | УО |  | п.4.3,№4.24,4.26/а,б/4.27/а,б/База ЕГЭ |  |  |
| 26/6 | Производная произведения. Производная частного. | 2 | УОНМ | производная произведения. производная частного.применение производной к исследованию функции. | Знать - правила нахождения производных произведения и частного.Уметь - находить производные частного и произведения. | СР |  | п.4.4,№4.28/а,в,д/,4.31/б,в/,4.33/б,д,з/ База ЕГЭ |  |  |
| 27/7 | Производная произведения. Производная частного. |  | УПЗУ | производная произведения. производная частного.применение производной к исследованию функции. | Знать - правила нахождения производных произведения и частного.Уметь - находить производные частного и произведения. | СР  |  | п.4.4,№4.30/б,г,е/,4.32,5.34/б,г/,4.36База ЕГЭ |  |  |
| 28/8 | Производные элементарных функций. | 1 | КУ | производные элементарных функций. | Уметь - находить производные элементарных функций. | УО |  | п.4.5, №4.43,4.45,4.47,4.48,4.49,4.51 |  |  |
| 29/9 | Производная сложной функции. | 2 | УОНМ | производные сложных функций. | Уметь - находить производные сложных функций;исследовать функции и строить их графики с помощью производной. | СР |  | п.4.6 №4.53,4.54,4.55,4.57,4.64,4.65 База ЕГЭ |  |  |
| 30/10 | Производная сложной функции. |  | УЗИМ | производные сложных функций. | Уметь - находить производные сложных функций; исследовать функции и строить их графики с помощью производной. | ТК |  | п.4,6 №4.57,4.64,4.65,4.68 |  |  |
| 31/11 | **Контрольная работа № 2** «Производная» | 1 | КЗУ | структурирование знаний | Уметь осуществлять итоговый контроль по результату | КР |  | Повторение (Банк данных ЕГЭ) |  |  |
| ***§5 Применение производной (16 ч)*** |
| 32/1 | Анализ контрольной работы. Максимум и минимум функции. | 2 | УОНМ | наибольшее и наименьшее значения. локальный минимум. точки локального экстремума. критические точки.  | Уметь - решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке; находить критические точки на указанном промежутке | РнО |  | п. 5.1, №5.4, 5.5, (повторить «Метод вершин»), 5.7-5.9 |  |  |
| 33/2 | Максимум и минимум функции. |  | КУ | наибольшее и наименьшее значения. локальный минимум. точки локального экстремума. критические точки.  | Уметь - решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке; находить критические точки на указанном промежутке | СР  |  | п. 5.1, №5.10, 5.12, 5.13, 5.15 |  |  |
| 34/3 | Уравнение касательной | 2 | УОНМ | уравнение касательной. угловой коэффициент касательной. | Знать - уравнение касательной. Уметь - записать уравнение касательной; решать задачи с применением уравнения касательной графику функции  | СР |  | п.5.2, №5.23-5.25, 5.30, 5.32 База ЕГЭ |  |  |
| 35/4 | Уравнение касательной |  | КУ | уравнение касательной. угловой коэффициент касательной. | Знать - уравнение касательной. Уметь - записать уравнение касательной; решать задачи с применением уравнения касательной графику функции  |  |  | п. 5.2, №5.31, 5.33, 5.35, 5.36База ЕГЭ |  |  |
| 36/5 | Приближенные вычисления | 1 | КУ | примеры вычислений приближенных значений функции | Уметь - записывать формулу для вычисления значения функции$y=f(x)$в точке $x$*0+*$∆x$и проводить вычисления  | СР  | теоремы о среднем  | п. 5.3,№ 5.37, 5.39.  |  |  |
| 37/6 | Возрастание и убывание функции | 2 | УОНМ | промежутки возрастания и убывания | Знать - как по знаку производной определить, возрастает или убывает функция. Уметь - находить промежутки возрастания и убывания функции; находить точки локального экстремума функции | проверка задач самостоятельного решения |  | п. 5.5, №5.50 (а.б,в,г), 5.51 (д,е,ж,з), 5.55, 5.57 |  |  |
| 38/7 | Возрастание и убывание функции |  | КУ | промежутки возрастания и убывания | Знать - как по знаку производной определить, возрастает или убывает функция. Уметь - находить промежутки возрастания и убывания функции; находить точки локального экстремума функции | фронтальная работа по готовым графикам |  | п.5.5, №5.58,5.59, 5.61База ЕГЭ |  |  |
| 39/8 | Производные высших порядков | 1 | УПЗУ | производные высших порядков. механический смысл второй производной  | Уметь - использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, находить скорость для процесса, заданного формулой или графиком  | проверка задач самостоятельного решения | выпуклость и вогнутость графика функции | п. 5,6, №5.62, 5.63-устно, 5.64, 5.65, 5.66, 5.69 |  |  |
| 40/9 | Экстремумы функции с единственной критической точкой | 2 | УОНМ | экстремум непрерывной на промежутке функции, имеющей на этом промежутке производную и единственную критическую точку  | Уметь - решать задачи с применением аппарата математического анализа | ТК |  | п.5.8, №5.82,5.83, 5.84База ЕГЭ |  |  |
| 41/10 | Экстремумы функции с единственной критической точкой |  | КУ | экстремум непрерывной на промежутке функции, имеющей на этом промежутке производную и единственную критическую точку  | Уметь - решать задачи с применением аппарата математического анализа | СР  |  | п5.8, №5.85, 5.86. 5.89 |  |  |
| 42/11 | Задачи на максимум и минимум | 2 | УПЗУ | использование производных при решении текстовых, физических, геометрических задач, нахождение наибольших и наименьших значений | Уметь - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;решать задачи на набольшее и наименьшее значения с применением аппарата математического анализа  | ТК |  | п.5.9, №5.93, 5.95, 5.97 |  |  |
| 43/12 | Задачи на максимум и минимум |  | КУ | использование производных при решении текстовых, физических, геометрических задач, нахождение наибольших и наименьших значений | Уметь - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;решать задачи на набольшее и наименьшее значения с применением аппарата математического анализа  | СР |  | п. 5.9, №5. 98, 5.99  |  |  |
| 44/13 | Асимптоты. Дробно-линейная функция.  | 1 | КУ | асимптоты. наклонная асимптота. горизонтальная асимптота. дробно-линейная функция | Уметь - строить график дробной линейной функции; строить графики изученных функций  | ПРср |  | п.5.10, №5.103, 5.104 (а,в,д), 5.106 (б,г), 5.110 (а,б)База ЕГЭ |  |  |
| 45/14 | Построение графиков с применением производной. | 2 | УПЗУ | исследование функции с помощью производной. алгоритм построения графика с помощью производной | Уметь - исследовать функции и строить графики с помощью производной; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функции  | СР |  | п.5.11. №5.114, 5.115, 5.118  |  |  |
| 46/15 | Построение графиков с применением производной. |  | КУ | исследование функции с помощью производной. алгоритм построения графика с помощью производной | Уметь - исследовать функции и строить графики с помощью производной; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функции  |  |  | п.5.11, №5.116, 5.117, 5.120 База ЕГЭ |  |  |
| 47/16 | **Контрольная работа №3** «Применение производной» | 1 | КЗУ | структурирование знаний | Уметь осуществлять итоговый контроль по результату  | КР |  | По желанию СР№23 |  |  |
| ***§6 Первообразная и интеграл (13ч)*** |
| 48/1 | Анализ контрольной работы. Понятие первообразной | 3 | УОНМ | первообразная. правила вычисления первообразных. неопределенный интеграл  | Знать - какую функцию называют первообразной для функции$y=f(x)$на интервале $(a;b)$; определение неопределенного интеграла; обозначение интеграла. Уметь - доказывать, что функция $F\left(x\right)$есть первообразная для функции$f(x)$; находить первообразную для функции $f(x)$; вычислять неопределенный интеграл | РО | замена переменной интегрирование по частям | п. 6.1, №6.1 (устно), 6.2, 6.5, 6.7 База ЕГЭ |  |  |
| 49/2 |  Понятие первообразной |  | УЗИМ | первообразная. правила вычисления первообразных. неопределенный интеграл  | Знать - какую функцию называют первообразной для функции$y=f(x)$на интервале $(a;b)$; определение неопределенного интеграла; обозначение интеграла. Уметь - доказывать, что функция $F\left(x\right)$есть первообразная для функции$f(x)$; находить первообразную для функции $f(x)$; вычислять неопределенный интеграл | ТК |  | п. 6.1, №6.8 (в,д,з,е), 6.9 (а-г), 6.12 (а-г), 6.14(а-г) База ЕГЭ |  |  |
| 50/3 |  Понятие первообразной.  |  | УПЗУ | первообразная. правила вычисления первообразных. неопределенный интеграл  | Знать - какую функцию называют первообразной для функции$y=f(x)$на интервале $(a;b)$; определение неопределенного интеграла; обозначение интеграла. Уметь - доказывать, что функция $F\left(x\right)$есть первообразная для функции$f(x)$; находить первообразную для функции $f(x)$; вычислять неопределенный интеграл | СР  |  | п. 6.1, №6.11 (устно), 6.13 (а-г), 6.17 |  |  |
| 51/4 | Площадь криволинейной трапеции  | 1 | УОНМ | криволинейная трапеция. площадь криволинейной трапеции  | Уметь - вычислять площадь криволинейной трапеции;адекватно воспринимать оценку учителя | ПРср | понятие дифференциального уравнения  | п. 6.3, №6.26, 6.27, 6.29База ЕГЭ |  |  |
| 52/5 | Определенный интеграл  | 2 | УОНМ  | понятие об определенном интеграле. геометрический смысл определенного интеграла. операция интегрирования  | Знать - что называют интегрированием функции; обозначение определенного интеграла; в чем заключается геометрический смысл определенного интеграла. Уметь - вычислять определенный интеграл | ТК |  | п. 6.4, №6.31, 6.32 (а-г), 6.34 База ЕГЭ |  |  |
| 53/6 | Определенный интеграл |  | УЗИМ | понятие об определенном интеграле. геометрический смысл определенного интеграла. операция интегрирования  | Знать - что называют интегрированием функции; обозначение определенного интеграла; в чем заключается геометрический смысл определенного интеграла. Уметь - вычислять определенный интеграл | ФО |  | п. 6.4. С-26База ЕГЭ |  |  |
| 54/7 | Приближенное вычисление определенного интеграла  | 1 | КУ | интегральные суммы верхние (нижние). метод трапеций  | Иметь представление о способе приближенного вычисления определенного интеграла  |  | проверка задач самостоятельного решения | п. 6.5, №6.37, 6.39, 6.41База ЕГЭ |  |  |
| 55/8 | Формула Ньютона-Лейбница  | 3 | УЗИМ | формула Ньютона-Лейбница | Знать - формулу Ньютона-Лейбница. Уметь - вычислять определенный интеграл с применением формулы Ньютона - Лейбница; вычислять площадь фигуры, ограниченной линиями по формуле Ньютона-Лейбница  | ФО |  | п. 6.6, №6.46-6.48, 6.54 (а,в), 6.56 (а,б) |  |  |
| 56/9 | Формула Ньютона-Лейбница |  | УЗИМ | формула Ньютона-Лейбница | Знать - формулу Ньютона-Лейбница. Уметь - вычислять определенный интеграл с применением формулы Ньютона - Лейбница; вычислять площадь фигуры, ограниченной линиями по формуле Ньютона-Лейбница  | Текущий |  | п. 6.6, №6.50, 6.57 (а,в), 6.58 (в) База ЕГЭ |  |  |
| 57/10 | Формула Ньютона-Лейбница  |  | КУ | формула Ньютона-Лейбница | Знать - формулу Ньютона-Лейбница. Уметь - вычислять определенный интеграл с применением формулы Ньютона - Лейбница; вычислять площадь фигуры, ограниченной линиями по формуле Ньютона-Лейбница  | ФО |  | п.6.6, №6.55, 6.59, 6.60.  |  |  |
| 58/11 | Свойства определенных интегралов  | 1 | КУ | основные свойства определенного интеграла  | Знать - основные свойства определенного интеграла Уметь - применять основные свойства интегралов при вычислении интегралов  | СР | задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям  | п.6.7, №6.65, 6.66, 6.69 (а), 6.70, 6.74База ЕГЭ |  |  |
| 59/ 12 | Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах  | 1 | КУ | примеры применения определенных интегралов в геометрических и физических задачах  | Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, прикладных задач с применением аппарата математического анализа  | ПЗср |  | п. 6.8, №6.75, 6.77, 6.80 База ЕГЭ |  |  |
| 60/13 | **Контрольная работа №4** «Первообразная и интеграл». | 1 | КЗУ | структурирование знаний | Уметь осуществлять итоговый контроль по результату  | КР |  | Карточка-консультант по теме «Интеграл» |  |  |
| ***§7 Равносильность уравнений и неравенств (4ч)*** |
| 61/1 | Анализ контрольной работы. Равносильные преобразования уравнений  | 2 | КУ | равносильные уравнения. равносильные преобразования уравнений. шесть основных равносильных преобразований уравнений  | Знать - основные способы решения уравнений; шесть способов равносильных преобразований Уметь - объяснять, почему равносильные уравнения; решать уравнения; выполнять равносильные преобразования | РнО |  | п. 7.1, №7.1, 7.2, 7.3 (в-г), 7.5 (а,в), 7.9 (б,д) База ЕГЭ |  |  |
| 62/2 | Равносильные преобразования уравнений  |  | КУ | равносильные уравнения. равносильные преобразования уравнений. шесть основных равносильных преобразований уравнений  | Знать - основные способы решения уравнений; шесть способов равносильных преобразований Уметь - объяснять, почему равносильные уравнения; решать уравнения; выполнять равносильные преобразования | СР  |  | п. 7.1, №7.8 (б,г), 7.10(б,г). База ЕГЭ |  |  |
| 63/3 | Равносильные преобразования неравенств  | 2 | КУ | равносильность неравенств. равносильные преобразования неравенств. | Знать - основные способы решения неравенств; шесть способов равносильных преобразований | ПЗср |  | п.7.2, №7.18,7.19 (в,г), 7.22 (б), 7.24(б,в) База ЕГЭ |  |  |
| 64/4 | Равносильные преобразования неравенств  |  | КУ | шесть основных равносильных преобразований неравенств  | Уметь - объяснять, почему равносильны неравенства; решать неравенства; выполнять равносильные преобразования | ТК |  | п. 7.2, № 7.26 (б,г), 7.31 (а,д), 7.33. |  |  |
| ***§8 Уравнения-следствия (8ч)*** |
| 65/1 | Понятие уравнения-следствия | 1 | УОНМ | переход к уравнению-следствию. основные преобразования | Знать - какое уравнение называют уравнением-следствием;основные преобразованияУметь - применять основные преобразования | ТК |  | п.8.1,№ 8.1, 8.2 и 8.5, 8.4База ЕГЭ |  |  |
| 66/2 | Возведение уравнения в четную степень | 2 | УОНМ | методы решения уравнений | Уметь - решать уравнения; выбирать рациональный метод решения | ФО |  | п. 8.2, №8.8 и 8.10, 8.12База ЕГЭ |  |  |
| 67/3 | Возведение уравнения в четную степень |  | КУ | методы решения уравнений | Уметь - решать уравнения; выбирать рациональный метод решения | СР  |  | п. 8.2,№ 8.11. СР № 31, (4,5) |  |  |
| 68/4 | Потенцирование логарифмических уравнений  | 2 | УОНМ | потенцирование логарифмических уравнений. | Уметь - проводить потенцирование для решения задач; осуществлять проверку | ФО |  | п. 8.3, №8.13, 8.14, 8.16(а-г) База ЕГЭ |  |  |
| 69/5 | Потенцирование логарифмических уравнений  |  | КУ | потенцирование логарифмических уравнений.  | Уметь - проводить потенцирование для решения задач; осуществлять проверку | ТК |  | п.8.3, №8.17,8.19, 8.20 |  |  |
| 70/6 | Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию  | 1 | КУ | освобождение уравнения от знаменателя. приведение подобных членов  | Знать - преобразования, приводящие к уравнению-следствию  | ФО |  | п. 8.4, №8.21, 8.24 (а,в), 8.28, 8.31(а) База ЕГЭ |  |  |
| 71/7 | Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию | 2 | УПЗУ | применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию  | Знать - преобразования, приводящие к уравнению-следствию  | ФО, ИК |  | П. 8.5, №8.33 (а,в) , 8.34 (а), 8.35(а,в),8.36(а-г)  |  |  |
| 72/8 | Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию |  | Практикум  | применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию  | Знать - преобразования, приводящие к уравнению-следствию  | СР  |  | п. 8.5, №8.39 (а), 8.40 (б), 8.41 (в), 8.42База ЕГЭ |  |  |
| ***§9 Равносильность уравнений и неравенств системам (13ч)*** |
| 73/1 | Основные понятия  | 1 | УОНМ | равносильность уравнений на множестве. преобразования уравнений, приводящие данное уравнение к уравнению равносильному ему на R. преобразования уравнений. приводящие исходное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел | Знать - преобразования уравнений, приводящие данное уравнение к уравнению, равносильному ему на R; преобразования уравнений, приводящие исходное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел. Уметь - выполнять преобразования уравнений, приводящие данное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел  | ФО | дополнительные четыре утверждения о равносильности уравнения системе (№9.24 и 9.25)  | п. 9.1, №9.1, 9.2, 9.5 (а), 9.6 (а), 9.7  |  |  |
| 74/2 | Решение уравнений с помощью систем  | 4 | КУ | равносильность уравнения и системы. шесть утверждений о равносильности уравнения системе | Знать – понимать - утверждения о равносильности уравнения системы; утверждения о равносильности уравнения и совокупности систем.  | ИК |  | п. 9.2, №9.9 (в), 9.11 (а-г) 9.13База ЕГЭ |  |  |
| 75/3  | Решение уравнений с помощью систем  |  | Практикум  | равносильность уравнения и системы. шесть утверждений о равносильности уравнения системе | Уметь - решать уравнения с помощью систем; осуществлять самопроверку  | СР  |  | п. 9.2, №9.12(а-г), 9.14 (а-г)  |  |  |
| 76/4  | Решение уравнений с помощью систем  |  | КУ | равносильность уравнения и системы. шесть утверждений о равносильности уравнения системе | Уметь - решать уравнения с помощью систем; осуществлять самопроверку  | ТК |  | п. 9.3,№9.22 (а), 9.26 (б), 9.28(а-г) База ЕГЭ |  |  |
| 77/5 | Решение уравнений с помощью систем  |  | Практикум  | равносильность уравнения и системы. шесть утверждений о равносильности уравнения системе | Уметь - решать уравнения с помощью систем;осуществлять самопроверку  | СР |  | п.9.3, №9.21 (г), 9.32 (б), 9.33 (а), 9.34База ЕГЭ |  |  |
| 78/6  | Уравнения вида $$f\left(α\left(x\right)\right)=f\left(β\left(x\right)\right)$$ | 2 | УОНМ | уравнения вида $$f\left(α\left(x\right)\right)=f\left(β\left(x\right)\right)$$методы решения  | Знать - особенности решения уравнения вида $$f\left(α\left(x\right)\right)=f\left(β\left(x\right)\right)$$Уметь - решать уравнения $$f\left(α\left(x\right)\right)=f\left(β\left(x\right)\right)$$ | ТК |  | п. 9.4, №9.36 (у), 9.38 (а,в), 9.40 (б,в)  |  |  |
| 79/7 | Уравнения вида $$f\left(α\left(x\right)\right)=f\left(β\left(x\right)\right)$$ |  | УПЗУ | уравнения вида $$f\left(α\left(x\right)\right)=f\left(β\left(x\right)\right)$$методы решения  | Знать - особенности решения уравнения вида $$f\left(α\left(x\right)\right)=f\left(β\left(x\right)\right)$$Уметь - решать уравнения $$f\left(α\left(x\right)\right)=f\left(β\left(x\right)\right)$$ | ФО |  | п.9.4, №9.39 (а), 9.42 (а). База ЕГЭ |  |  |
| 80/8 | Решение неравенств с помощью систем  | 4 | КУ | решение неравенств с помощью систем. семь утверждений о равносильности неравенства системе | Знать - утверждения о равносильности системе. Уметь - решать неравенства с помощью систем; принимать и сохранять учебную задачу; применять методы доказательств и алгоритмов решения, проводить доказательные рассуждения в ходе решения; осуществлять самопроверку | ТО,ИК | нестандартные методы решения неравенств | п. 9.5, №9.44 (а,в). 9.46 (а,в), 9.48 (а,в)  |  |  |
| 81/9 | Решение неравенств с помощью систем |  | КУ | решение неравенств с помощью систем. семь утверждений о равносильности неравенства системе | Знать - утверждения о равносильности системе. Уметь - решать неравенства с помощью систем; принимать и сохранять учебную задачу; применять методы доказательств и алгоритмов решения, проводить доказательные рассуждения в ходе решения; осуществлять самопроверку | СР  |  | п. 9.5, №9.47 (а), 9.49 (а). База ЕГЭ |  |  |
| 82/10 | Решение неравенств с помощью систем  |  | Практикум  | решение неравенств с помощью систем. семь утверждений о равносильности неравенства системе | Знать - утверждения о равносильности системе. Уметь - решать неравенства с помощью систем; принимать и сохранять учебную задачу; применять методы доказательств и алгоритмов решения, проводить доказательные рассуждения в ходе решения; осуществлять самопроверку | ТК |  | п. 9.6, №9.57 (в), 9.59 (б,г), 9.60 (а), 9.65 База ЕГЭ |  |  |
| 83/ 11 | Решение неравенств с помощью систем  |  | Практикум  | решение неравенств с помощью систем. семь утверждений о равносильности неравенства системе | Знать - утверждения о равносильности системе. Уметь - решать неравенства с помощью систем; принимать и сохранять учебную задачу; применять методы доказательств и алгоритмов решения, проводить доказательные рассуждения в ходе решения;  | ФО,ИК |  | п. 9.6, №9.62 (а), 9.64 (а-г) |  |  |
| 84/12 | Неравенства вида $$f\left(α\left(x\right)\right)>f\left(β\left(x\right)\right)$$ | 2 | УОНМ | неравенства вида $$f\left(α\left(x\right)\right)>f\left(β\left(x\right)\right)$$методы решения  | Уметь - решать неравенства вида $$f\left(α\left(x\right)\right)>f\left(β\left(x\right)\right)$$ | СР  |  | п. 9.7, №9.70 (а), 9.71 (б). База ЕГЭ |  |  |
| 85/13 | Неравенства вида $$f\left(α\left(x\right)\right)>f\left(β\left(x\right)\right)$$ |  | КУ | неравенства вида $$f\left(α\left(x\right)\right)>f\left(β\left(x\right)\right)$$методы решения  | Уметь - решать неравенства вида $$f\left(α\left(x\right)\right)>f\left(β\left(x\right)\right)$$ | ТК |  | п. 9.7, № 9.72 (б), 9.73 (а).  |  |  |
| ***§10 Равносильность уравнений на множествах (7ч)*** |
| 86/1 | Основные понятия  | 1 | УОНМ | равносильность уравнений на множествах. преобразования уравнений, приводящие данное уравнение к уравнению, равносильному ему на R. преобразования уравнений, приводящие исходное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел  | Знать - преобразования уравнений, приводящие данное уравнение к уравнению, равносильному ему на R, приводящие исходное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел. Уметь -выполнять преобразования уравнений, приводящие данное уравнение к уравнению, равносильному ему на R, приводящие исходное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел.  | ФО,ИК |  | п. 10.1, №10.1, 10.2 (а,в,д), 10.3 (в,е,ж) |  |  |
| 87/2 | Возведение уравнения в четную степень  | 2 | КУ | возведение уравнения в четную степень | Знать - алгоритм решения уравнений методом возведения в четную степень. Уметь - решать уравнения методом возведения в четную степень.  | ФО |  | п. 10.2, №10.6, 10.8,10.9 База ЕГЭ |  |  |
| 88/3 | Возведение уравнения в четную степень  |  | КУ | возведение уравнения в четную степень | Знать - алгоритм решения уравнений методом возведения в четную степень. Уметь - решать уравнения методом возведения в четную степень.  | ТК |  | п. 10.2, №1010, 10.11, 10.13 База ЕГЭ |  |  |
| 89/4 | Умножение уравнения на функцию  | 1 | УОНМ | умножение уравнения на функцию. потеря корней исходного уравнения. приобретение посторонних корней. не являющихся корнями исходного уравнения.  | Знать - умножение уравнения на функцию. Уметь - осуществлять умножение уравнения на функцию.  | ИК |  | п. 10.3, №10.18 (б,в), 10.20 (а-г), 10.21 (а)  |  |  |
| 90/5 | Другие преобразования уравнений  | 1 | Практикум  | потенцирование и логарифмирование уравнений. приведение подобных членов. применение формул.  | Знать - потенцирование, логарифмирование, приведение подобных слагаемых, применение формул. Уметь - ориентироваться в преобразованиях; решать уравнения с применением различных преобразований  | СР  |  | п. 10.4, №10.25 (а-г), 10.27 (а-г), 10.28 (а-г)  |  |  |
| 91/6 | Применение нескольких преобразований  | 1 | Практикум  | примеры уравнения, в процессе решения которых выполняется несколько преобразований  | Знать - алгоритмы решения. Уметь - решать уравнения с применением нескольких преобразований.  | ТК |  | п.10.5, №10.34 (а,в), 10.37 (а), 10.45 (а-г) База ЕГЭ |  |  |
| 92/7 | **Контрольная работа №5** «Уравнения». | 1 | КЗУ | структурирование знаний  | Уметь - осуществлять контроль по результату  | КР  |  | Таблица «Преобразования»  |  |  |
| **§11 Равносильность неравенств на множествах (7ч)** |
| 93/1 | Анализ контрольной работы. Основные понятия  | 1 | КУ | понятие неравенств, равносильных на некотором множестве M. равносильный переход на множестве М от одного неравенства к другому. пять основных преобразований неравенств, приводящих исходное неравенство к неравенству, равносильному ему на некотором множестве чисел  | Знать - основные преобразования неравенств, приводящие исходное неравенство к неравенству, равносильному ему на некотором множестве. Уметь - приводить примеры неравенств, равносильных на некотором множестве; применять основные преобразования неравенств, приводящие исходное неравенство к неравенству, равносильному на некотором множестве чисел  | РнО |  | п. 11.1, №11.1, 11.4, 11.5 (а.в,е)База ЕГЭ |  |  |
| 94/2 | Возведение неравенств в четную степень  | 2 | КУ | возведение неравенств в четную степень  | Знать - методы решения иррациональных неравенств и неравенств с модулями. Уметь - решать иррациональные неравенства и неравенства модулем  | ФО |  | п. 11.2, №11.8 (а,в), 11.9 (а,в), 11.13 (а,в)  |  |  |
| 95/3 | Возведение неравенств в четную степень  |  | КУ | возведение неравенств в четную степень  | Знать - методы решения иррациональных неравенств и неравенств с модулями. Уметь - решать иррациональные неравенства и неравенства модулем  | СР  |  | п.11.2, №11.14 (а,в), 11.15 (а-г), 11.16 (а-г) База ЕГЭ |  |  |
| 96/4 | Умножение неравенства на функцию  | 1 | Практикум  | умножение неравенства на функцию  | Уметь - решать неравенства, используя умножение неравенства на функцию  | ИК | неравенства с дополнительными условиями  | п. 11.3, №11.18 (г), 11.19 (в), 11.22 (а,в)  |  |  |
| 97/5 | Другие преобразования неравенств  | 1 | КУ | потенцирование логарифмических неравенств. приведение подобных членов. применение формул  | Знать - преобразования неравенств. Уметь - решать неравенства, используя различные преобразования  | ТК |  | п. 11.4, №11.25 (а-г), 11.29 (а-г), 11.32  |  |  |
| 98/6 | Применение нескольких преобразований  | 1 | УОСЗ | потенцирование логарифмических неравенств. приведение подобных членов. применение формул  | Знать - преобразования неравенств. Уметь - решать неравенства, используя различные преобразования  | ТК,ИК |  | п. 11.5, №11.37 (б), 11.40 (б), 11.45 (а), 11.47 База ЕГЭ |  |  |
| 99/7 | Нестрогие неравенства  | 1 | УПЗУ | общий метод решения нестрогих «сложных» неравенств  | Уметь - решать нестрогие неравенства общим методом  | СР  |  | п.11.7, № 11.60 (б), 11.61 (г), 11.63 (а), 11.64 (а-г)  |  |  |
| ***§12. Метод промежутков для уравнений и неравенств (5ч)*** |
| 100/1 | Уравнение с модулями  | 1 | Практикум  | общий метод решения уравнений с модулями. равносильность уравнений на множестве  | Знать - алгоритм решения уравнений с модулем. Уметь - решать уравнения с модулем | ИК |  | п. 12.1, №12.3 (а-г), 12.5 (а-г), 12.7 (а-г), 12.9 (а) База ЕГЭ |  |  |
| 101/2 | Неравенства с модулями  | 1 | Практикум  | общий метод решения уравнений с модулями. равносильность уравнений на множестве | Знать - алгоритм решения уравнений с модулем. Уметь - решать уравнения с модулем | ТК | уравнения, неравенства и системы с параметрами  | п. 12.2, №12.13 (а-г), 12.11 (б). 12.14 (а), 12.16 (а) |  |  |
| 102/3 | Метод интервалов для непрерывных функций | 2 | КУ | метод интервалов для непрерывных функций | Уметь - решать неравенства методом интервалов для непрерывных функций  | СР  |  | п. 12.3, №12.18, 12.19, 12.22  |  |  |
| 103/4 | Метод интервалов для непрерывных функций |  | Практикум  | метод интервалов для непрерывных функций | Уметь - решать неравенства методом интервалов для непрерывных функций  | ТК |  | п. 12.3, СР №45 (2,4), 12.23База ЕГЭ |  |  |
| 104/5 | **Контрольная работа №6** «Неравенства» | 1 | КЗУ | структурирование знаний  | Уметь - осуществлять итоговый контроль по результату  | КР  |  | Карточка-консультант «Методы решения уравнений и неравенств»  |  |  |
| **§13\* Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (5ч)** |
| 105/1 | Анализ контрольной работы. Использование областей существования функции  | 2 | КУ | приемы решения уравнений и неравенств с использованием свойств функций, входящих в уравнение или неравенство. способы решения с использованием систем: областей существования функции; не отрицательности функций; ограниченности функций монотонности функций  | Знать - способы областей существования, не отрицательности, ограниченности, монотонности функций. Уметь - применять данные способы к решению уравнений и неравенств.  | РнО |  | п. 13.1, №13.2 (а), 13.3 (б), 13.4 (в) База ЕГЭ |  |  |
| 106/2 | Использование не отрицательности функции  |  | КУ | приемы решения уравнений и неравенств с использованием свойств функций, входящих в уравнение или неравенство. способы решения с использованием систем: областей существования функции; не отрицательности функций; ограниченности функций монотонности функций  | Знать - способы областей существования, не отрицательности, ограниченности, монотонности функций. Уметь - применять данные способы к решению уравнений и неравенств.  | СР  |  | п. 13.2, №13.9 (а,в), 13.11 (а) СР №45 (2,5)  |  |  |
| 107/3 | Использование ограниченности функции  | 1 | КУ | приемы решения уравнений и неравенств с использованием свойств функций, входящих в уравнение или неравенство. способы решения с использованием систем: областей существования функции; не отрицательности функций; ограниченности функций монотонности функций  | Знать - способы областей существования, не отрицательности, ограниченности, монотонности функций. Уметь - применять данные способы к решению уравнений и неравенств.  | ИК,ФО |  | п. 13.3, №13.15 (а), 13.16 (б,в), 13.22 (б) База ЕГЭ |  |  |
| 108/4 | Использование монотонности и экстремумов функции  | 1 | КУ | приемы решения уравнений и неравенств с использованием свойств функций, входящих в уравнение или неравенство. способы решения с использованием систем: областей существования функции; не отрицательности функций; ограниченности функций монотонности функций  | Знать - способы областей существования, не отрицательности, ограниченности, монотонности функций. Уметь - применять данные способы к решению уравнений и неравенств.  | ФО,УО |  | п. 13.4,№13. 29 (а-г), 13.32, СР № 46 (2,5,6)  |  |  |
| 109/5 | Использование свойств синуса и косинуса  | 1 | КУ | свойства синуса и косинуса  | Уметь - применять способы к решению уравнений  | ИК,ФО |  | п. 13.5, №13.37 (а-г). СР №47 (1-4) База ЕГЭ |  |  |
| ***§14 Системы уравнений с несколькими неизвестными (8ч)*** |
| 110/1 | Равносильность систем  | 2 | УОНМ | системы уравнений с несколькими неизвестными. равносильность систем. метод подстановки | Уметь - решать системы уравнений, содержащие корни, степени, логарифмы, тригонометрические функции  | ФО,УО |  | П. 14.1, №14. 6 (а,б), 14.7 (б,в), 14.8 (а,в) База ЕГЭ |  |  |
| 111/2 | Равносильность систем  |  | КУ | системы уравнений с несколькими неизвестными. равносильность систем. метод подстановки | Уметь - решать системы уравнений, содержащие корни, степени, логарифмы, тригонометрические функции  | ФО |  | п. 14.1, №14.10 (б), 14.12 (а), 14.15 (а), 14.17  |  |  |
| 112/3 | Система-следствие  | 2 | УОНМ | система-следствие. Способы получения систем-следствий: приведение подобных;возведение в четную степень; освобождение от знаменателя; потенцирование; применение формул  | Уметь - решать системы уравнений и неравенств различными способами с применением графических представлений, свойств функций, производной. использовать знания и умения в практической деятельности для построения простейших математических моделей | ТК |  | п. 14.2, №14.22 (б), 14.24 (б)База ЕГЭ |  |  |
| 113/4 | Система-следствие  |  | УПЗУ | система-следствие. способы получения систем-следствий: приведение подобных;возведение в четную степень; освобождение от знаменателя; потенцирование; применение формул  | Уметь - решать системы уравнений и неравенств различными способами с применением графических представлений, свойств функций, производной. использовать знания и умения в практической деятельности для построения простейших математических моделей | ТК,УО |  | п. 14.2, №14.21 (а-г), 14.23 (а-г), 14.26 (а)  |  |  |
| 114/5 | Метод замены неизвестных  | 2 | УОНМ  | метод замены неизвестных  | Уметь - решать системы уравнений и неравенств различными способами с применением графических представлений, свойств функций, производной. использовать знания и умения в практической деятельности для построения простейших математических моделей | ФО |  | п. 14.3. №14.31 (б), 14.32 (б). 14.33 (б), 14.34 База ЕГЭ |  |  |
| 115/6 | Метод замены неизвестных  |  | УПЗУ | метод замены неизвестных  | Уметь - решать системы уравнений и неравенств различными способами с применением графических представлений, свойств функций, производной. использовать знания и умения в практической деятельности для построения простейших математических моделей | СР  |  | п. 14.3, №14.33 (а), 14.35 (б). СР №48 (3,4,5)База ЕГЭ |  |  |
| 116/7 | Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств  | 1 | КУ | рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств | Уметь - рассуждать при решении уравнений и неравенств;  | ИК,ФО |  | п. 14.4. СР №49 База ЕГЭ |  |  |
| 117/8  | **Контрольная работа №7**«Системы уравнений с несколькими неизвестными». | 1 | КЗУ | структурирование знаний  | Уметь осуществлять контроль по результату | КР  |  | Повторить параграф 13,14  |  |  |
| **Повторение (19ч)** |
| 118/1 | Анализ контрольной работы.Повторение: Числа  | 2 | КУ | сведения о числах  | Уметь - выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы  | РнО |  | задание банка ЕГЭ |  |  |
| 119/2 | Повторение: Числа  |  | УОСЗ | арифметические действия с числами. Устные и письменные приемы.  | Уметь - выполнять устные и письменные приемы с числами.  | ТК |  | задание банка ЕГЭ |  |  |
| 120/3 | Алгебраические выражения  | 2 | УПЗУ | алгебраические преобразования  | Уметь - выполнять вычисления алгебраических выражений  | Тест  |  | задание банка ЕГЭ |  |  |
| 121/4 | Алгебраические выражения  |  | УОСЗ  | алгебраические выражения  | Уметь - приводить преобразования числовых и буквенных выражений  | ФО  |  | задание банка ЕГЭ |  |  |
| 122/5 | Функции  | 2 | УОСЗ  | функции и их графики. область определения и область изменения  | Уметь - определять значение функции по значению аргумента  | Тест  |  | задание банка ЕГЭ |  |  |
| 123/ 6 | Функции  |  | КУ | функции и их графики. область определения и область изменения  | Уметь - определять значение функции по значению аргумента  | Тест  |  | задание банка ЕГЭ |  |  |
| 124/ 7 | Решение уравнений и неравенств  | 2 | УПЗУ | уравнения и неравенства  | Уметь - решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства  | ТК |  | задание банка ЕГЭ |  |  |
| 125/8 | Решение уравнений и неравенств  |  | КУ | основные приемы решения систем уравнений. доказательства неравенств.  | Уметь - решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства  | Тест  |  | задание банка ЕГЭ |  |  |
| 126/ 9 | Производная. Применение производной.  | 2 | УОСЗ | примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах  | Уметь - вычислять производные, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы | ФО |  | задание банка ЕГЭ |  |  |
| 127/ 10 | Производная. Применение производной  |  | УПЗУ | примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах  | Уметь - вычислять производные, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы | Тест  |  | задание банка ЕГЭ |  |  |
| 128/ 11 | **Итоговая контрольная работа №8** | 2 | КЗУ | структурирование знаний  | Уметь - осуществлять итоговый контроль по результату  | КР  |  | задание банка ЕГЭ |  |  |
| 129/ 12 | Итоговая контрольная работа  |  | КЗУ | структурирование знаний  | Уметь - осуществлять итоговый контроль по результату  | КР  |  | задание банка ЕГЭ |  |  |
| 130/13 | Анализ контрольной работы  | 1 | КЗУ | уравнения и неравенства. функции и графики.  | Уметь - планировать действия в соответствии с поставленной задачей  | Консультация  |  | задание банка ЕГЭ |  |  |
| 131/ 14 | Текстовые задачи  | 1 | КУ | решение текстовых задач  | Уметь решать текстовые задачи  | Консультация  |  | Итоговый тест для самоконтроля  |  |  |
| 132/15  | Задачи на смеси и сплавы | 1 | КУ | значение математической функции  | Уметь использовать речь для регуляции действия  | Консультация |  | задание банка ЕГЭ |  |  |
| 133/16 | Решение задач с параметрами | 1 | КУ |  | Уметь использовать речь для регуляции действия | Консультация |  | задание банка ЕГЭ |  |  |
| 134/17 | Урок-консультация | 1 | КУ |  | Уметь использовать речь для регуляции действия | Консультация |  | задание банка ЕГЭ |  |  |
| 135/18 | Урок-консультация | 2 | КУ |  | Уметь использовать речь для регуляции действия | Консультация |  |  |  |  |
| 136/19 | Урок-консультация |  | КУ |  | Уметь использовать речь для регуляции действия | Консультация |  |  |  |  |