**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по учебному предмету « Алгебра и начала анализа»**

**10-11 класс**

**Нормативная основа программы:**

1. Федеральный закон № 273 «Об образовании в РФ»;

2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Минобрнауки РФ № 1897 от 17.12.2010г. (с изменениями)

3. Авторская программа «Алгебра и начала анализа» 10-11 класс Мордкович А. Г.с учётом учебного плана АО Школа № 21

4. Образовательная программа АО Школа № 21

**Планируемые результаты изучения учебного предмета**

личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме;

метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории;

предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами

10 класс, 11 класс

– 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;

– 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**

– 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**

**-** понятия первообразной;

- таблицу основных первообразных;

-формулу Ньютона-Лейбница;

-приложения интеграла;

- начальные сведения о дифференциальных уравнениях;

* понятие производной;
* основные формулы для нахождения производных;
* геометрический смысл производной;
* физический смысл производной;
* числовая последовательность;
* монотонная (возрастающая или убывающая) последовательность;
* ограниченная (сверху, снизу) последовательность;
* предел последовательности;
* сумма бесконечной геометрической прогрессии;
* предел функции на бесконечности;
* предел функции в точке;
* приращение функции, приращение аргумента;
* производная;
* дифференцируемая функция;
* правила дифференцирования,
* формулы дифференцирования;
* алгоритм отыскания производной;
* касательная к графику функции;
* точка экстремума (максимума, минимума) функции;
* стационарная точка, критическая точка функции;
* алгоритм составления уравнения касательной к графику функции;

- алгоритм исследования функции- производные показательной, логарифмической и степенной функций; - замечательные пределы, связанные с числом е;

– вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

– исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

– вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

***использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:***

– для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

**Уравнения и неравенства**

**-** понятия корня уравнения;

- общие приемы решения уравнений

- основные методы решения систем уравнений и неравенств;

- основные методы решения показательных, логарифмических и степенных уравнений и неравенств;

– решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

– составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

– использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

– изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

***использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:***

– для построения и исследования простейших математических моделей;

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

***уметь:***

– решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

– вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

*использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*

– для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

– анализа информации статистического характера;

*владеть компетенциями:*

– учебно-познавательной;

– ценностно-ориентационной;

– рефлексивной;

– коммуникативной;

– информационной;

– социально-трудовой.

Изучение «Алгебры и начала анализа» на базовом уровне среднего (полного) общего образования 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 будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;

- 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, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

**Содержание рабочей программы**

**10 класс**

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

Обратная функция. ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБЛАСТЬ ЗНАЧЕНИЙ ОБРАТНОЙ ФУНКЦИИ. График обратной функции.

ВЕРТИКАЛЬНЫЕ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ АСИМПТОТЫ ГРАФИКОВ. ГРАФИКИ ДРОБНО-ЛИНЕЙНЫХ ФУНКЦИЙ.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат И СИММЕТРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО НАЧАЛА КООРДИНАТ, СИММЕТРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ПРЯМОЙ y = x, РАСТЯЖЕНИЕ И СЖАТИЕ ВДОЛЬ ОСЕЙ КООРДИНАТ.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. ФОРМУЛЫ ПОЛОВИННОГО УГЛА. ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СУММЫ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ В ПРОИЗВЕДЕНИЕ И ПРОИЗВЕДЕНИЯ В СУММУ. ВЫРАЖЕНИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ЧЕРЕЗ ТАНГЕНС ПОЛОВИННОГО АРГУМЕНТА. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. ПРОСТЕЙШИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ НЕРАВЕНСТВА.

АРКСИНУС, АРККОСИНУС, АРКТАНГЕНС ЧИСЛА.

Начала математического анализа

ПОНЯТИЕ О ПРЕДЕЛЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ. СУЩЕСТВОВАНИЕ ПРЕДЕЛА МОНОТОННОЙ ОГРАНИЧЕННОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

ПОНЯТИЕ О НЕПРЕРЫВНОСТИ ФУНКЦИИ.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. ПРОИЗВОДНЫЕ ОБРАТНОЙ ФУНКЦИИ И КОМПОЗИЦИИ ДАННОЙ ФУНКЦИИ С ЛИНЕЙНОЙ.

**11класс**

Корни и степени. Корень степени n > 1 и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. ПОНЯТИЕ О СТЕПЕНИ С ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. ОСНОВНОЕ ЛОГАРИФМИЧЕСКОЕ ТОЖДЕСТВО. Логарифм произведения, частного, степени; ПЕРЕХОД К НОВОМУ ОСНОВАНИЮ. Десятичный и натуральный логарифмы, число е.

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

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

ПОНЯТИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕННОМ ИНТЕГРАЛЕ КАК ПЛОЩАДИ КРИВОЛИНЕЙНОЙ ТРАПЕЦИИ. Первообразная. Формула Ньютона - Лейбница.

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

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

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. ЧИСЛОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЯДОВ ДАННЫХ.

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

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. ПОНЯТИЕ О НЕЗАВИСИМОСТИ СОБЫТИЙ. ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИЧЕСКАЯ ЧАСТОТА НАСТУПЛЕНИЯ СОБЫТИЯ. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

**Тематический план**

**10 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела и темы** | **Количество часов** |
| 1 | Числовые функции | 9 |
| 2 | Тригонометрические функции | 26 |
| 3 | Тригонометрические уравнения | 10 |
| 4 | Преобразование тригонометрических выражений | 15 |
| 5 | Производная | 31 |
| 6 | Повторение | 11 |

**11 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела и темы** | **Количество часов** |
| 1 | Степени и корни. Степенные функции | 18 |
| 2 | Показательная и логарифмические функции | 29 |
| 3 | Первообразная и интеграл | 8 |
| 4 | Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности | 15 |
| 5 | Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств | 20 |
| 6 | Повторение | 12 |

**Приложение № 1**

**Календарно-тематическое планирование**

**10 класс.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п./п** | **Наименование разделов и тем** | **Всего часов** | **Из них:** | | | | | **Дата провед. урока** |
| **Лабораторные и практические (тема)** | **Контрольные и диагностические материалы**  **(тема)** | | **Экскурсии** | **Примечание**  **(факт, коррекция)** |  |
| **I** | **Повторение** | **4** |  | Самостоятельная работа №1 | |  |  |  |
| 1.1 | Повторения. Числовые выражения | 1 |  |  | |  |  |  |
| 1.2 | Повторения. Буквенные выражения. | 1 |  |  | |  |  |  |
| 1.3 | Повторения. Уравнения | 1 |  |  | |  |  |  |
| 1.4 | Входной контроль. Самостоятельная работа №1 | 1 |  | Самостоятельная работа №1 | |  |  |  |
| **II** | **Тригонометрические функции** | **27** |  | Математический диктант №1  Проверочная работа №1,2,3  Самостоятельная работа № 2  Контрольная работа № 1  Контрольная работа № 2  Тест | |  |  |  |
| 2.1 | Числовая окружность | 1 |  |  | |  |  |  |
| 2.2 | Числовая окружность на координатной плоскости | 1 |  | Проверочная работа №1 | |  |  |  |
| 2.3 | Синус и косинус | 1 |  |  | |  |  |  |
| 2.4 | Синус и косинус | 1 |  |  | |  |  |  |
| 2.5 | Тангенс и котангенс | 1 |  |  | |  |  |  |
| 2.6 | Тригонометрические функции числового аргумента | 1 |  |  | |  |  |  |
| 2.7 | Тригонометрические функции числового аргумента | 1 |  |  | |  |  |  |
| 2.8 | Тригонометрические функции углового аргумента. Самостоятельная работа №2 | 1 |  | Самостоятельная работа №2 | |  |  |  |
| 2.9 | Подготовка к контрольной работе | 1 |  |  | |  |  |  |
| 2.10 | Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции» | 1 |  | Контрольная работа № 1 | |  |  |  |
| 2.11 | Формулы приведения | 1 |  |  | |  |  |  |
| 2.12 | Функция *у = sin x*, её свойства и график | 1 |  |  | |  |  |  |
| 2.13 | Функция *у = sin x*, её свойства и график. Проверочная работа №2 | 1 |  | Проверочная работа №2 | |  |  |  |
| 2.14 | Функция *у = cos x*, её свойства и график. Математический диктант №1 | 1 |  | Математический диктант №1 | |  |  |  |
| 2.15 | Функция *у = cos x*, её свойства и график | 1 |  |  | |  |  |  |
| 2.16 | Периодичность функций *у = cos x, у = sin x. Тест* | 1 |  | Тест | |  |  |  |
| 2.17 | Преобразование графиков тригонометрических функций | 1 |  |  | |  |  |  |
| 2.18 | Как построить график функции y = m f(x), если известен график функции y = f(x) | 1 |  |  | |  |  |  |
| 2.19 | Как построить график функции y = f(kx), если известен график функции y = f(x). | 1 |  |  | |  |  |  |
| 2.20 | Как построить график функции y = f(kx), если известен график функции y = f(x). Проверочная работа №3 | 1 |  | Проверочная работа №3 | |  |  |  |
| 2.21 | График гармонического колебания | 1 |  |  | |  |  |  |
| 2.22 | Функции y = tgx, y = ctgx, их свойства и графики | 1 |  |  | |  |  |  |
|  | Тренировочные тематические задания | 7 | ***Основная цель:***  – **формирование представлений** о различных типах тестовых заданий, которые включаются в ЕГЭ по математике;  – **овладение навыками и умениями** решения заданий разного уровня: тестовых заданий с выбором ответа и качественных тестовых заданий с числовым ответом;  – **развитие** творческих способностей применения знаний и умений в решении вариантов ЕГЭ по математике | | | | | |
| 2.23 | Зачет №1 по теме «Тригонометрические функции» | 1 |  | | Зачёт №1 |  |  |  |
| 2.24 | Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические функции» | 1 |  | | Контрольная работа №2 |  |  |  |
| 2.25 | Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ | 1 | практикум | | По темам |  |  |  |
| 2.26 | ЕГЭ: Решение тестовых заданий более сложного уровня B. | 1 | практикум | |  |  |  |  |
| 2.27 | ЕГЭ. Решение тестовых заданий наиболее сложного уровня С | 1 | практикум | |  |  |  |  |
| **III.** | **Тригонометрические уравнения** | **14** |  | | Самостоятельная работа №3  Самостоятельная работа №4  Математический диктант №2  Математический диктант №3  Проверочная работа №4  Контрольная работа №3  Зачёт №2 |  |  |  |
| 3.1 | Арккосинус. Решение уравнения cos *x* = *a* | 1 |  | |  |  |  |  |
| 3.2 | Арккосинус. Решение уравнения cos *x* = *a.* Самостоятельная работа №3 | 1 |  | | Самостоятельная работа №3 |  |  |  |
| 3.3 | Арккосинус. Решение уравнения cos *x* = *a* Математический диктант № 2 | 1 |  | | Математический диктант № 2 |  |  |  |
| 3.4 | Арксинус. Решение уравнения sin *x* = *a* | 1 |  | |  |  |  |  |
| 3.5 | Арксинус. Решение уравнения sin *x* = *a* Самостоятельная работа №4 | 1 |  | | Самостоятельная работа №4 |  |  |  |
| 3.6 | Арксинус. Решение уравнения sin *x* = *a* Математический диктант №3 | 1 |  | | Математический диктант №3 |  |  |  |
| 3.7 | Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнения tg *x* = *a,*  ctg *x* = *a* | 1 |  | |  |  |  |  |
| 3.8 | Тригонометрические уравнения | 1 |  | |  |  |  |  |
| 3.9 | Тригонометрические уравнения. Проверочная работа №4 | 1 |  | | Проверочная работа №4 |  |  |  |
|  | Тренировочные тематические задания | ***Основная цель:***  – **формирование представлений** о различных типах тестовых заданий, которые включаются в ЕГЭ по математике;  – **овладение навыками и умениями** решения заданий разного уровня: тестовых заданий с выбором ответа и качественных тестовых заданий с числовым ответом;  – **развитие** творческих способностей применения знаний и умений в решении вариантов ЕГЭ по математике | | | | | | |
| 3.10 | Зачет №2 по теме «Тригонометрические уравнения» | 1 |  | | Зачёт №2 |  |  |  |
| 3.11 | Контрольная работа № 3 по теме «Тригонометрические уравнения» | 1 |  | | Контрольная работа №3 |  |  |  |
| 3.12 | Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ | 1 | Практикум | |  |  |  |  |
| 3.13 | ЕГЭ. Решение тестовых заданий более сложного уровня В. | 1 | Практикум | |  |  |  |  |
| 3.14 | ЕГЭ. Решение тестовых заданий наиболее сложного уровня С | 1 | Практикум | |  |  |  |  |
| **IV.** | **Преобразование тригонометрических выражений** | **22** |  | | Проверочная работа № 5  Самостоятельная работа №8  Контрольная работа № 4  Зачёт № 3  Тесты |  |  |  |
| 4.1 | Преобразование тригонометрических выражений.  Синус и косинус суммы аргументов | 1 |  | |  |  |  |  |
| 4.2 | Синус и косинус суммы аргументов  Тестирование | 1 |  | | Тест |  |  |  |
| 4.3 | Синус и косинус разности аргументов  Тестирование | 1 |  | | Тест |  |  |  |
| 4.4 | Синус и косинус разности аргументов  Проверочная работа №5 | 1 |  | | Проверочная работа №5 |  |  |  |
| 4.5 | Тангенс суммы и разности аргументов | 1 |  | |  |  |  |  |
| 4.6 | Тангенс суммы и разности аргументов  Самостоятельная работа №5 | 1 |  | | Самостоятельная работа №5 |  |  |  |
| 4.7 | Формулы двойного угла | 1 |  | |  |  |  |  |
| 4.8 | Формулы двойного угла | 1 |  | |  |  |  |  |
| 4.9 | Формулы понижения степени | 1 |  | |  |  |  |  |
| 4.10 | Формулы понижения степени | 1 |  | |  |  |  |  |
| 4.11 | Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. Тест | 1 |  | | Тест |  |  |  |
| 4.12 | Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения | 1 |  | |  |  |  |  |
| 4.13 | Преобразование произведений тригонометрических функций  в суммы | 1 |  | |  |  |  |  |
| 4.14 | Преобразование произведений тригонометрических функций  в суммы | 1 |  | |  |  |  |  |
| 4.15 | Преобразование выражения *Аsin x + B cos x* к виду  *С sin (x + t )* | 1 |  | |  |  |  |  |
| 4.16 | Преобразование выражения *Аsin x + B cos x* к виду  *С sin (x + t )* | 1 |  | |  |  |  |  |
|  | **Тренировочные тематические задания** | ***Основная цель:***  – **формирование представлений** о различных типах тестовых заданий, которые включаются в ЕГЭ по математике;  – **овладение навыками и умениями** решения заданий разного уровня: тестовых заданий с выбором ответа и качественных тестовых заданий с числовым ответом;  – **развитие** творческих способностей применения знаний и умений в решении вариантов ЕГЭ по математике | | | | | | |
| 4.17 | Зачет №3 по теме «Преобразование тригонометрических выражений» | 1 |  | | Зачёт №3 |  |  |  |
| 4.18 | Подготовка к контрольной работе № 4 | 1 |  | |  |  |  |  |
| 4.19 | Контрольная работа № 4 | 1 |  | | Контрольная работа №4 |  |  |  |
| 4.20 | Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ | 1 | Практикум | |  |  |  |  |
| 4.21 | ЕГЭ Решение тестовых заданий более сложного уровня В | 1 | Практикум | |  |  |  |  |
| 4.22 | ЕГЭ. Решение тестовых заданий наиболее сложного уровня С | 1 | Практикум | |  |  |  |  |
| **V.** | **Производная** | **27** |  | | Контрольная работа №5  Контрольная работа №6  Тест |  |  |  |
| 5.1 | ЕГЭ. Решение тестовых заданий. Числовые последовательности | 1 | Практикум | |  |  |  |  |
| 5.2 | Числовые последовательности | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.3 | Предел числовой последовательности | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.4 | Сумма бесконечной геометрической прогрессии | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.5 | Предел функции на бесконечности | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.6 | Предел функции в точке | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.7 | Приращение аргумента. Приращение функции. Тест | 1 |  | | Тест |  |  |  |
| 5.8 | Определение производной | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.9 | Определение производной | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.10 | Вычисление производной | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.11 | Правила дифференцирования | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.12 | Правила дифференцирования | 1 |  | | Самостоятельная работа № 10 «Вычисление производной» |  |  |  |
| 5.13 | Дифференцирование функции сложного аргумента. | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.14 | Обобщающий урок по теме «Производная» | 1 |  | | «Дифференцирование функции сложного аргумента» |  |  |  |
| 5.15 | Контрольная работа № 5 по теме «Производная» | 1 |  | | Контрольная работа № 5 |  |  |  |
| 5.16 | Уравнение  касательной к графику функции | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.17 | Уравнение  касательной к графику функции | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.18 | Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы | 1 |  | | Математический диктант № 4 |  |  |  |
| 5.19 | Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.20 | Построение графиков функций | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.21 | Построение графиков функций | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.22 | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.23 | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин | 1 |  | |  |  |  |  |
|  | Тренировочные тематические задания | ***Основная цель:***  – **формирование представлений** о различных типах тестовых заданий, которые включаются в ЕГЭ по математике;  – **овладение навыками и умениями** решения заданий разного уровня: тестовых заданий с выбором ответа и качественных тестовых заданий с числовым ответом;  – **развитие** творческих способностей применения знаний и умений в решении вариантов ЕГЭ по математике | | | | | | |
| 5.24 | Зачет по теме «Производная» | 1 |  | | Зачёт № 4 |  |  |  |
| 5.25 | Контрольная работа № 6 по теме «Применение производной» | 1 |  | | Контрольная работа № 6 |  |  |  |
| 5.26 | Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.27 | Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ | 1 |  | |  |  |  |  |
| **VI** | Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности | 3 |  | |  |  |  |  |
| 6.1 | Простейшие вероятностные задачи. | 1 |  | |  |  |  |  |
| 6.2 | Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. | 1 |  | |  |  |  |  |
| 6.3 | Случайные события и их вероятности. | 1 |  | |  |  |  |  |
| **VII** | Обобщающее повторение курса алгебры и начала анализа за 10 класс | 5 |  | |  |  |  |  |
| 7.1 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 |  | |  |  |  |  |
| 7.2 | Применение производной | 1 |  | |  |  |  |  |
| 7.3 | Итоговый тест | 1 |  | | Итоговый тест |  |  |  |
| 7.4 | Итоговый тест | 1 |  | | Итоговый тест |  |  |  |
| 7.5 | Анализ итогового теста. Обобщающий урок | 1 |  | |  |  |  |  |
| **Итого:** | | **102** |  | | Математических диктантов - 4;  Зачётов - 4;  Самостоятельных работ -10;  Проверочных работ - 7;  Контрольных работ -6. |  |  |  |

**Календарно-тематическое планирование**

**11 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п./п** | **Наименование разделов и тем** | **Всего часов** | **Из них:** | | | | | **Дата провед. урока** |
| **Лабораторные и практические (тема)** | **Контрольные и диагностические материалы**  **(тема)** | | **Экскурсии** | **Примечание**  **(факт, коррекция)** |  |
| **I** | **Повторение основного курса**  **средней школы и 10 класса** | **4** |  | Самостоятельная работа №1 | |  |  |  |
| 1.1 | Числовые выражения. Преобразования корней. | 1 |  |  | |  |  |  |
| 1.2 | Алгебраические уравнения | 1 |  |  | |  |  |  |
| 1.3 | Производная. Применение производной | 1 |  |  | |  |  |  |
| 1.4 | Вводный контроль | 1 |  | Самостоятельная работа №1 | |  |  |  |
| **II** | **Первообразная и интеграл** | **12** |  | Проверочная работа №1,2.  Зачёт № 1  Контрольная работа № 1 | |  |  |  |
| 2.1 | Первообразная | 1 |  |  | |  |  |  |
| 2.2 | Первообразная и неопределённый интеграл | 1 |  |  | |  |  |  |
| 2.3 | Первообразная и неопределённый интеграл | 1 |  | Проверочная работа №1 «Неопределённый интеграл» | |  |  |  |
| 2.4 | Определённый интеграл | 1 |  |  | |  |  |  |
| 2.5 | Определённый интеграл. Решение примеров. | 1 |  |  | |  |  |  |
| 2.6 | Определённый интеграл. Решение примеров. | 1 |  |  | |  |  |  |
| 2.7 | Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла | 1 |  | Проверочная работа № 2 «Определённый интеграл» | |  |  |  |
| 2.8 | Зачет по теме «Первообразная и интеграл» Зач | 1 |  | Зачёт № 1 | |  |  |  |
| 2.9 | Подготовка к контрольной работе | 1 |  |  | |  |  |  |
| 2.10 | Контрольная работа № 1 по теме «Интеграл» | 1 |  | Контрольная работа № 1 | |  |  |  |
| 2.11 | Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ | 1 | Практикум |  | |  |  |  |
| 2.12 | Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ | 1 | Практикум |  | |  |  |  |
| **III.** | **Степени  и корни.  Степенная функция** | **19** |  | Самостоятельная работа № 2  Проверочная работа № 1  Контрольная работа № 2,3  Зачёт № 2 | |  |  |  |
| 3.1 | Понятие корня *n*-степени из действительного числа | 1 |  |  | |  |  |  |
| 3.2 | Понятие корня *n*-степени из действительного числа | 1 |  |  | |  |  |  |
| 3.3 | Функция вида , их свойства и графики | 1 |  |  | |  |  |  |
| 3.4 | Функция вида , их свойства и графики | 1 |  |  | |  |  |  |
| 3.5 | Свойства корня *n*-степени | 1 |  |  | |  |  |  |
| 3.6 | Свойства корня *n*-степени | 1 |  | Проверочная работа № 1 | |  |  |  |
| 3.7 | Преобразование выражений, содержащих радикалы | 1 |  |  | |  |  |  |
| 3.8 | Преобразование выражений, содержащих радикалы | 1 |  |  | |  |  |  |
| 3.9 | Контрольная работа № 2 по теме «Корень *n*-степени» | 1 |  | Контрольная работа № 2 | |  |  |  |
| 3.10 | Обобщение понятия  о показателе степени | 1 |  |  | |  |  |  |
| 3.11 | Обобщение понятия  о показателе степени | 1 |  |  | |  |  |  |
| 3.12 | Степенные функции,  их свойства  и графики | 1 |  |  | |  |  |  |
| 3.13 | Степенные функции,  их свойства  и графики | 1 |  |  | |  |  |  |
| 3.14 | Степенные функции,  их свойства  и графики | 1 |  | Самостоятельная работа № 2 | |  |  |  |
|  | Тренировочные тематические задания | ***Основная цель:***  – **формирование представлений** о различных типах тестовых заданий, которые включаются в ЕГЭ по математике;  – **овладение навыками и умениями** решения заданий разного уровня: тестовых заданий с выбором ответа и качественных тестовых заданий с числовым ответом;  – **развитие** творческих способностей применения знаний и умений в решении вариантов ЕГЭ по математике | | | | | | |
| 3.15 | Зачет по теме «Степени и корни. Степенная функция»  Зачет № 2 | 1 |  | | Зачёт № 2 |  |  |  |
| 3.16 | Контрольная работа № 3 по теме «Степенные функции» | 1 |  | | Контрольная работа №3 |  |  |  |
| 3.17 | Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ | 1 | Практикум | |  |  |  |  |
| 3.18 | ЕГЭ. Решение тестовых заданий более сложного уровня В. | 1 | Практикум | |  |  |  |  |
| 3.19 | ЕГЭ. Решение тестовых заданий наиболее сложного уровня С | 1 | Практикум | |  |  |  |  |
| **IV.** | **Показательная и логарифмическая функции** | **29** |  | | Проверочная работа № 2,3,4,5  Самостоятельная работа № 3  Самостоятельная работа № 4  Контрольная работа № 4  Контрольная работа № 5  Зачёт № 3 |  |  |  |
| 4.1 | Показательная функция,  ее свойства  и график | 1 |  | |  |  |  |  |
| 4.2 | Показательная функция,  ее свойства  и график | 1 |  | |  |  |  |  |
| 4.3 | Показательные уравнения | 1 |  | |  |  |  |  |
| 4.4 | Показательные уравнения | 1 |  | | Проверочная работа № 2 |  |  |  |
| 4.5 | Показательные неравенства | 1 |  | |  |  |  |  |
| 4.6 | Показательные неравенства | 1 |  | | Проверочная работа № 3 |  |  |  |
| 4.7 | Понятие логарифма | 1 |  | |  |  |  |  |
| 4.8 | Понятие логарифма | 1 |  | |  |  |  |  |
| 4.9 | Функция *y* = log*ax*, ее свойства  и график | 1 |  | |  |  |  |  |
| 4.10 | Функция *y* = log*ax*, ее свойства  и график | 1 |  | |  |  |  |  |
| 4.11 | Контрольная работа № 4 по теме «Показательная и логарифмическая функции» | 1 |  | | Контрольная работа № 4 |  |  |  |
| 4.12 | Тестирование | 1 |  | |  |  |  |  |
| 4.13 | Тестирование | 1 |  | |  |  |  |  |
| 4.14 | Свойства логарифмов  Логарифмические уравнения | 1 |  | |  |  |  |  |
| 4.15 | Логарифмические уравнения | 1 |  | |  |  |  |  |
| 4.16 | Логарифмические уравнения | 1 |  | | Самостоятельная работа № 3 «Логарифмические уравнения» |  |  |  |
| 4.17 | Логарифмические неравенства | 1 |  | |  |  |  |  |
| 4.18 | Логарифмические неравенства | 1 |  | |  |  |  |  |
| 4.19 | Логарифмические неравенства | 1 |  | | Самостоятельная работа № 4 «Логарифмические неравенства» |  |  |  |
| 4.20 | Переход к новому основанию | 1 |  | |  |  |  |  |
| 4.21 | Переход к новому основанию | 1 |  | | Проверочная работа № 4 |  |  |  |
| 4.22 | Дифференцирование показательной и логарифмической функций | 1 |  | |  |  |  |  |
| 4.23 | Дифференцирование показательной и логарифмической функций | 1 |  | | Проверочная работа №5 |  |  |  |
|  | **Тренировочные тематические задания** | ***Основная цель:***  – **формирование представлений** о различных типах тестовых заданий, которые включаются в ЕГЭ по математике;  – **овладение навыками и умениями** решения заданий разного уровня: тестовых заданий с выбором ответа и качественных тестовых заданий с числовым ответом;  – **развитие** творческих способностей применения знаний и умений в решении вариантов ЕГЭ по математике | | | | | | |
| 4.24 | Зачет по теме «Показательная и логарифмическая функции»  Зачет № 3 | 1 |  | | Зачёт № 3 |  |  |  |
| 4.25 | Подготовка к контрольной работе № 5 | 1 |  | |  |  |  |  |
| 4.26 | Контрольная работа № 5 | 1 |  | | Контрольная работа №5 |  |  |  |
| 4.27 | Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ | 1 | Практикум | |  |  |  |  |
| 4.28 | ЕГЭ Решение тестовых заданий более сложного уровня В | 1 | Практикум | |  |  |  |  |
| 4.29 | ЕГЭ. Решение тестовых заданий наиболее сложного уровня С | 1 | Практикум | |  |  |  |  |
| **V.** | **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств** | **23** |  | | Проверочная работа №6  Проверочная работа №7  Самостоятельная работа №5  Самостоятельная работа №6  Контрольная работа №6  Зачёт № 4 |  |  |  |
| 5.1 | Равносильность уравнений | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.2 | Равносильность уравнений | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.3 | Общие методы решения уравнений | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.4 | Общие методы решения уравнений | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.5 | Общие методы решения уравнений | 1 |  | | Самостоятельная работа № 5 «Методы решения систем уравнений» |  |  |  |
| 5.6 | Общие методы решения уравнений | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.7 | Решение неравенств с одной переменной | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.8 | Решение неравенств с одной переменной | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.9 | Решение неравенств с одной переменной | 1 |  | | Проверочная работа №6 |  |  |  |
| 5.10 | Решение неравенств с одной переменной | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.11 | Контрольная работа № 6 по теме «Уравнения и неравенства» | 1 |  | | Контрольная работа № 6 по теме |  |  |  |
| 5.12 | Системы уравнений | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.13 | Системы уравнений | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.14 | Системы уравнений | 1 |  | | Самостоятельная работа № 6 «Системы уравнений» |  |  |  |
| 5.15 | Уравнения  и неравенства с параметрами | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.16 | Уравнения  и неравенства с параметрами | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.17 | Уравнения  и неравенства с параметрами | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.18 | Уравнения  и неравенства с параметрами | 1 |  | | Проверочная работа №7 |  |  |  |
|  | Тренировочные тематические задания | ***Основная цель:***  – **формирование представлений** о различных типах тестовых заданий, которые включаются в ЕГЭ по математике;  – **овладение навыками и умениями** решения заданий разного уровня: тестовых заданий с выбором ответа и качественных тестовых заданий с числовым ответом;  – **развитие** творческих способностей применения знаний и умений в решении вариантов ЕГЭ по математике | | | | | | |
| 5.19 | Зачет по теме «Уравнения  и неравенства. Системы уравнений и неравенств» Зачет № 4 | 1 |  | | Зачёт № 4 |  |  |  |
| 5.20 | Контрольная работа № 7 по теме  «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств» | 1 |  | | Контрольная работа №7 |  |  |  |
| 5.21 | Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.22 | Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ | 1 |  | |  |  |  |  |
| 5.23 | Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ | 1 |  | |  |  |  |  |
| **VI** | **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности** | **5** |  | |  |  |  |  |
| 6.1 | Статистическая обработка данных | 1 |  | |  |  |  |  |
| 6.2 | Простейшие вероятностные задачи | 1 |  | |  |  |  |  |
| 6.3 | Сочетания и размещения | 1 |  | |  |  |  |  |
| 6.4 | Формула бинома Ньютона | 1 |  | |  |  |  |  |
| 6.5 | Случайные события и их вероятности | 1 |  | | Самостоятельная работа № 7 |  |  |  |
| **VII** | **Обобщающее повторение курса алгебры и начала анализа за 11 класс** | **10** |  | |  |  |  |  |
| 7.1 | Повторение темы "Тождественные преобразования алгебраических выражений" | 1 |  | |  |  |  |  |
| 7.2 | Повторение темы "Тригонометрические функции и тригонометрические выражения" | 1 |  | |  |  |  |  |
| 7.3 | Повторение темы "Тригонометрические уравнения и неравенства" | 1 |  | |  |  |  |  |
| 7.4 | Решение тестовых заданий  с выбором ответа | 1 |  | |  |  |  |  |
| 7.5 | Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом | 1 |  | |  |  |  |  |
| 7.6 | Текстовые задачи | 1 |  | |  |  |  |  |
| 7.7 | Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом | 1 |  | |  |  |  |  |
| 7.8.-7.9. | Тестирование(итоговое) | 2 |  | | Тестирование |  |  |  |
| 7.10 | Повторение | 1 |  | |  |  |  |  |
| **Итого** | | **102** |  | | Зачётов - 4;  Самостоятельных работ – 7;  Проверочных работ - 7;  Контрольных работ - 7. |  |  |  |

**Приложение № 2**

**Фонд оценочных средств (КИМы)**

**10 класс**

**Контрольная работа № 1**

**Вариант 1**

1. Задает ли указанное правило функцию:



В случае положительного ответа:

а) найдите область определения функции;

б) вычислите значения функции в точках 0, 1, 3, – 1;

в) постройте график функции;

г) найдите промежутки монотонности функции.

1. Исследуйте функцию на четность.



1. На числовой окружности взяты точки Найдите все числа *t* , которым на данной окружности соответствуют точки, принадлежащие дуге *АВ*. Сделайте чертеж.



1. Задайте аналитически и постройте график функции , у которой



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Найдите функцию, обратную функции . Постройте



на одном чертеже графики указанных двух взаимно обратных функций.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. Известно, что функция убывает на ***R***. Решите неравенство



.



**Вариант 2**

1. Задает ли указанное правило функцию:



В случае положительного ответа:

а) найдите область определения функции;

б) вычислите значения функции в точках 0, 4;



в) постройте график функции;

г) найдите промежутки монотонности функции.

2. Исследуйте функцию на четность.



3. На числовой окружности взяты точки Найдите все числа *t*, которым на данной окружности соответствуют точки, принадлежащие дуге *АВ*. Сделайте чертеж.



4. Задайте аналитически и постройте график функции , у которой



.



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Найдите функцию, обратную функции . Постройте на одном чертеже графики указанных двух взаимно обратных функций.



**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

6. Известно, что функция возрастает на ***R***. Решите неравенство



.



**Контрольная работа № 2**

**Вариант 1**

1. Вычислите: а);



г) ; д) .



1. Упростите выражение .



1. Решите уравнение: а) ; б) .



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Известно, что .



Найдите .



**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

5. Расположите в порядке возрастания следующие числа:

.



**Вариант 2**

1. Вычислите: а);



г) ; д) .



2. Упростите выражение .



3. Решите уравнение: а) ; б) .



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Известно, что .



Найдите .



**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

5. Расположите в порядке убывания следующие числа:

.



**Контрольная работа № 3**

**Вариант 1**

1. Не выполняя построения, установите, принадлежит ли графику функции точка: а) ; б) *P* .



1. Исследуйте функцию на четность:

а) ; б) ; в) .



3. Исследуйте функцию на периодичность; укажите основной период, если он существует.



4. Решите графически уравнение .



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Постройте график функции а) или б):

а) ; б) .



**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

6. При каком значении параметра неравенство имеет единственное решение? Найдите это решение.



**Вариант 2**

1. Не выполняя построения, установите, принадлежит ли графику функции точка: а) *M* ; б) *P* .



2. Исследуйте функцию на четность

а) ; б) , в) .



3. Исследуйте функцию на периодичность; укажите основной период, если он существует.



1. Решите графически уравнение .



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Постройте график функции а) или б):

а) ; б) .



**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

6. При каком значении параметра неравенство имеет единственное решение? Найдите это решение.



**Контрольная работа № 4**

**Вариант 1**

1. Вычислите: а) ; б) .



2. Решите уравнение: а) ; б) .



3. Найдите корни уравнения принадлежащие полуинтервалу .



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Решите уравнение .



**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

5. Решите уравнение .



**Вариант 2**

1. Вычислите: а) ; б) .



2. Решите уравнение: а) ; б) .



3. Найдите корни уравнения принадлежащие полуинтервалу .



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Решите уравнение .



**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. Решите уравнение .



**Контрольная работа № 5**

**Вариант 1**

1. Вычислите: а) б)



в)



2. Упростите выражение .



3. Решите уравнение .



4. Найдите корни уравнения принадлежащие



полуинтервалу.



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Решите уравнение .



**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

6. Докажите, что для любого *x* справедливо неравенство .



**Вариант 2**

1. Вычислите: а) б)



в)



2. Упростите выражение .



3. Решите уравнение .



4. Найдите корни уравнения принадлежащие



промежутку .



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Решите уравнение .



**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. Докажите, что для любого *x* справедливо неравенство

.



**Контрольная работа № 6**

**Вариант 1**

1. Вычислите первый, пятый и 100-й члены последовательности, если ее *n*-й член задается формулой .



2. Представьте бесконечную периодическую десятичную дробь 1,(18)

в виде обыкновенной дроби.

3. Найдите производную функции: а)



б) в) г) .



4. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции

в точке с абсциссой .



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Докажите, что функция удовлетворяет соотношению



**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

6. Найдите знаменатель бесконечно убывающей геометрической

прогрессии, у которой каждый член в 6 раз больше суммы всех ее последующих членов.

**Вариант 2**

1. Вычислите первый, седьмой и 200-й члены последовательности, если ее *n*-й член задается формулой .



2. Представьте бесконечную периодическую десятичную дробь 2, (27)

в виде обыкновенной дроби.

3. Найдите производную функции: а)



б) в) г) .



4. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции

в точке с абсциссой .



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Докажите, что функция удовлетворяет соотношению



**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

6. Сумма бесконечной геометрической прогрессии равна 4, а сумма

квадратов ее членов равна 48. Найдите первый член и знаменатель

прогрессии.

**Контрольная работа № 7**

**Вариант 1**

1. Составьте уравнение касательной к графику функции



в точке



2. Составьте уравнения касательных к графику функции



в точках его пересечения с осью абсцисс. Найдите точку пересечения этих касательных.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3**. Исследуйте функцию на монотонность и экстремумы и постройте ее график.



**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

4. Найдите значение параметра , при котором касательная к графику



функции в точке с абсциссой параллельна



биссектрисе первой координатной четверти.

**Вариант 2**

1. Составьте уравнение касательной к графику функции



в точке



2. Составьте уравнения касательных к графику функции



в точках его пересечения с осью абсцисс.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Исследуйте функцию на монотонность и экстремумы



и постройте ее график.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

4 Найдите значение параметра , при котором касательная к графику



функции в точке с абсциссой параллельна прямой



.



**Контрольная работа № 8 (2 часа)**

**Вариант 1**

1. Найдите наименьшее и наибольшее значения функции

а) на отрезке ;



б) на отрезке .



2. Найдите диагональ прямоугольника наибольшей площади,

вписанного в прямоугольный треугольник с катетами 18см и 24 см

и имеющего с ним общий прямой угол.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Исследуйте функцию на монотонность



и экстремумы.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

4. При каких значениях параметра уравнение имеет три



корня?

**Вариант 2**

1. Найдите наименьшее и наибольшее значения функции:

а) на отрезке ;



б) на отрезке .



2. В прямоугольном треугольнике с катетами 36 и 48 на гипотенузе взята

точка. Из нее проведены прямые, параллельные катетам. Получился

прямоугольник, вписанный в данный треугольник. Где на гипотенузе

надо взять точку, чтобы площадь такого прямоугольника была

наибольшей?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Исследуйте функцию на монотонность



и экстремумы.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. При каких значениях параметра уравнение имеет два



корня?

**11 класс**

**Контрольная работа № 1**

**Вариант 1**

1. Вычислите: а) .



2. Расположите числа в порядке убывания: .



3. Постройте график функции: а) ; б) .



4. Вычислите: .



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Найдите значение выражения при



.



6. Решите уравнение .



**Вариант 2**

1. Вычислите: а) .



2. Расположите числа в порядке возрастания: .



3. Постройте график функции: а) ; б) .



4. Вычислите: .



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Найдите значение выражения при .



**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

6. Решите уравнение .



**Контрольная работа № 2**

**Вариант 1**

1. Вычислите: а) ; б) ; в) ; г) .



1. Постройте график функции: а); б) .



1. Решите уравнение: а); б) .



1. Решите неравенство .



1. Составьте уравнение касательной к графику функции



в точке .



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции



на отрезке .



7. Дана функция где



а) Вычислите ; б) постройте график функции;



в) найдите область значений функции;

г) выясните, при каких значениях параметра уравнение



имеет два корня.

**Вариант 2**

1. Вычислите: а) ; б) ; в) ; г) .



1. Постройте график функции: а); б) .



1. Решите уравнение: а); б) .



1. Решите неравенство .



5. Составьте уравнение касательной к графику функции



в точке .



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции



на отрезке .



7. Дана функция где



а) Вычислите ; б) постройте график функции;



в) найдите область значений функции; г) выясните, при каких значениях параметра уравнение имеет два корня.



**Контрольная работа № 3**

**Вариант 1**

1. Вычислите: а) ; б) .



1. Постройте график функции: а) ; б) .



1. Решите уравнение: а) ; б) .



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Решите неравенство .



**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

5. Решите уравнение .



**Вариант 2**

* 1. Вычислите: а) ; б) .



* 1. Постройте график функции: а) ; б) .



* 1. Решите уравнение: а) ; б) .



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Решите неравенство .



**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

5. Решите уравнение .



**Контрольная работа № 4**

**Вариант 1**

1. Решите неравенство .



1. Исследуйте функцию на монотонность и экстремумы.



1. Напишите уравнение касательной к графику функции в точке .



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Решите уравнение .



**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

5. Решите систему уравнений



**Вариант 2**

1. Решите неравенство .



1. Исследуйте функцию на монотонность и экстремумы.



1. Напишите уравнение касательной к графику функции



в точке .



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Решите уравнение .



**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

5. Решите систему уравнений



**Контрольная работа № 5**

**Вариант 1**

1. Докажите, что функция является первообразной для



функции .



2. Для данной функции найдите ту первообразную, график



которой проходит через заданную точку .



3. Вычислите интеграл: а) ; б) .



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями

.



5. Известно, что функция - первообразная для функции



. Исследуйте функцию на монотонность



и экстремумы.

**Вариант 2**

1. Докажите, что функция является



первообразной для функции .



2. Для данной функции найдите ту первообразную,



график которой проходит через заданную точку .



3. Вычислите интеграл: а) ; б) .



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями

.



5. Известно, что функция - первообразная для функции



. Исследуйте функцию на монотонность



и экстремумы.

**Контрольная работа № 6**

**Вариант 1**

1. В клубе 25 спортсменов. Сколькими способами из них можно составить команду из четырех человек для участия

в четырехэтапной эстафете с учетом порядка пробега этапов?

1. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1,2,3,4,0 при условии, что каждая цифра может содержаться в записи числа лишь один раз?

3. Решите уравнение .



4. Напишите разложение степени бинома .



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Из колоды в 36 карт вытаскивают две карты. Какова вероятность извлечь при этом карты одинаковой масти?

6. На прямой взяты 6 точек, а на параллельной ей прямой – 7 точек. Сколько существует треугольников, вершинами которых являются данные точки?

**Вариант 2**

1. Сколькими способами можно составить трехцветный полосатый флаг, если имеется материал пяти различных цветов?

2. Сколько различных трехзначных чисел можно составить из цифр 1,2,3

при условии, что цифры могут повторяться?

1. Решите уравнение .



4. Напишите разложение степени бинома .



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Из колоды в 36 карт вытаскивают три карты. Какова вероятность того, что все они тузы?

6. Сколько существует треугольников, у которых вершины являются вершинами данного выпуклого 10-угольника?

**Контрольная работа № 7 (2 часа)**

**Вариант 1**

1. Решите уравнение: а) ; б) ;



в) .



2. Решите неравенство: а) ;



б) ; в) .



3. Решите уравнение в целых числах: .



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Решите систему уравнений



**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

5. Решите уравнение .



**Вариант 2**

1. Решите уравнение: а) ; б) ;



в) .



2. Решите неравенство: а) ;



б) ; в) .



3. Решите уравнение в целых числах: . \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



4. Решите систему уравнений



**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

5. Решите уравнение



**Приложение 3**

**Система оценки по предмету**

**Способы и формы оценки результата**

Текущий контроль усвоения материала осуществляется путем устного/письменного опроса. Периодически знания и умения по пройденным темам проверяются письменными контрольными или тестовых заданиями.

**При тестировании** все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей: Процент выполнения задания/Отметка   
95% и более - отлично   
80-94%% - хорошо   
66-79%% - удовлетворительно   
менее 66% - неудовлетворительно

**При выполнении практической работы и контрольной работы:**

Содержание и объем материала, подлежащего проверке в контрольной работе, определяется программой. При проверке усвоения материала выявляется полнота, прочность усвоения учащимися теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях. Отметка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

• *грубая ошибка* – полностью искажено смысловое значение понятия, определения;

• *погрешность* отражает неточные формулировки, свидетельствующие о нечетком представлении рассматриваемого объекта;

*• недочет* – неправильное представление об объекте, не влияющего кардинально на знания определенные программой обучения;

• *мелкие погрешности* – неточности в устной и письменной речи, не искажающие смысла ответа или решения, случайные описки и т.п.

Эталоном, относительно которого оцениваются знания учащихся, является обязательный минимум содержания по данному предмету.

Исходя из норм (пятибалльной системы), заложенных во всех предметных областях выставляется отметка:

- **«5»** ставится при выполнении всех заданий полностью или при наличии 1-2 мелких погрешностей;

- **«4»** ставится при наличии 1-2 недочетов или одной ошибки;

- **«3**» ставится при выполнении 2/3 от объема предложенных заданий;

- **«2»** ставится, если допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями поданной теме в полной мере (незнание основного программного материала);

**Устный опрос** осуществляется на каждом уроке (эвристическая беседа, опрос). Задачей устного опроса является не столько оценивание знаний учащихся, сколько определение проблемных мест в усвоении учебного материала и фиксирование внимания учеников на сложных понятиях, явлениях, процессе. Оценка устных ответов учащихся.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию данного предмета как учебной дисциплины; правильно выполнил рисунки, схемы, сопутствующие ответу;  показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»,** если ответ удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:  допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

**Отметка «3»** ставится в следующих случаях:  неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и  продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала определенные настоящей программой.

**Отметка «2»** ставится в следующих случаях:  не раскрыто основное содержание учебного материала;  обнаружено незнание или неполное понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;  допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, в рисунках, схемах, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.