**Государственное бюджетное (областное) образовательное учреждение для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, школа-интернат для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, № 2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрена на заседании Педагогического совета ОУ  Протокол от "\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  № \_\_\_\_ | Согласована  с заместителем директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г.А. Лукьянчикова | Утверждаю  Директор ГБ(О)ОУ школы-интерната № 2  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.А. Тарасова  Приказ от "\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.  № \_\_\_\_ |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО** *алгебре и началам анализа*

*10-к класса*

**НА 2015/2016 УЧЕБНЫЙ ГОД**

Родюкова Татьяна Михайловна

Высшая категория

**г. ЛИПЕЦК**

**I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по алгебре и началам ма­тематического анализа для 10 класса к учебнику А.Г. Мордковича составлена на основе федераль­ного компонента Государственного стандарта среднего (полного) общего образования и примерной программы.

Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разде­лам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

**Общая характеристика учебного материала**

При изучении курса математики на базовом уровне 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 и развития логического мыш­ления.

**Цели обучения**

* 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, а также для изучения школьных естественно­научных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требую­щих углубленной математической подготовки;
* воспитание средствами математики культуры личности (отношение к математике как к ча­сти общечеловеческой культуры, знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса).

**II. СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

Числовые функции. Определение функции, способы ее задания. Свойства функций. Обратная функция.

Тригонометрические функции. Знакомство с мо­делями «числовая окружность» и «числовая окруж­ность на координатной плоскости». Синус и косинус как координаты точки числовой окружности. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента и связи между ними. Триго­нометрические функции углового аргумента, радианная мера угла. Функции у = sinx, у = cosx, их свойства и графики. Формулы приведения. Перио­дичность функций у = sinx, у = cosx. Сжатие и растя­жение графиков функций. График гармонического колебания. Функции у = tgx, у= ctgx, их свойства и графики. Параллельный перенос, симметрия отно­сительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой у =х.

Тригонометрические уравнения. Первое пред­ставление о решении тригонометрических уравне­ний и неравенств. Арккосинус и решение уравнения cosx = а. Арксинус и решение уравнения sinx = а. Арктангенс и решение уравнения tgx = а. Аркко­тангенс и решение уравнения ctgx = а. Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной. Однородные тригонометриче­ские уравнения.

Преобразование тригонометрических выражений. Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента, формулы понижения степе­ни. Формулы половинного угла. Преобразования сумм тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометри­ческих функций через тангенс половинного аргу­мента. Преобразование выражения A sinx + В cosx к выражению вида Csin(x + f). Преобразования про­стейших тригонометрических выражений.

Производная. Числовые последовательности (определение, параметры, свойства). Понятие пре­дела последовательности (на наглядно-интуитив­ном уровне). Существование предела монотонной ограниченной последовательности (простейшие случаи вычисления пределов последовательности: длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей; вычисление суммы бесконеч­ной геометрической прогрессии). Предел функции на бесконечности и в точке. Понятие о непрерывно­сти функции. Приращение аргумента, приращение функции. Определение производной, ее геометри­ческий и физический смысл. Алгоритм отыскания производной. Вычисление производных. Формулы и правила дифференцирования. Уравнение каса­тельной к графику функции. Производные обратной функции и композиции данной функции с линей­ной. Применение производной для исследования функций. Построение графиков функций. При­менение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. Примеры исполь­зования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-эко­номических, задачах. Нахождение скорости для про­цесса, заданного формулой или графиком.

**III. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Обучающиеся должны знать/понимать:

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; ши­роту и в то же время ограниченность примене­ния математических методов к анализу и ис­следованию процессов и явлений в природе и обществе;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и раз­вития математической науки; историю разви­тия понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
* универсальный характер законов логики ма­тематических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
* вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

**Алгебра**

Обучающиеся должны уметь:

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя вы­числительные устройства; 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.

Обучающиеся должны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и по­вседневной жизни для:

* расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, обращаясь при необходимости к справочным материа­лам и применяя простейшие вычислительные устройства.

**Функции и графики**

Обучающиеся должны 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 функции;
* находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
* решать уравнения, простейшие системы урав­нений, используя свойства функций и их гра­фики;
* 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.

Обучающиеся должны 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**

Обучающиеся должны уметь:

* вычислять производные эле­ментарных функций, используя справочные материалы.

Обучающиеся должны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и по­вседневной жизни для:

* решения прикладных задач, в том числе соци­ально-экономических и физических, на вы­числение наибольших и наименьших значе­ний, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

Обучающиеся должны уметь:

* решать рациональные уравнения и неравенства, про­стейшие тригонометриче­ские уравнения, их системы;
* составлять уравнения и неравенства по усло­вию задачи;
* использовать графический метод для при­ближенного решения уравнений и нера­венств;
* изображать на координатной плоскости мно­жества решений простейших уравнений и их систем.

Обучающиеся должны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и по­вседневной жизни для:

* построения и исследования простейших ма­тематических моделей.

Элементы комбинаторики,статистики и теории вероятностей

Обучающиеся должны уметь:

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

Обучающиеся должны 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.

**Место предмета**

На изучение предмета отводится 3 часа в неделю, итого 102 часа за учебный год.

Предусмотрены 7 те­матических контрольных работ и 1 итоговая.

**IV. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № параграфа учебника | Тема | Количест-  во часов |
| ГЛАВА 1. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ (6 ч) | | |
| 1 | Определение числовой функции и способы ее задания | 2 |
| 2 | Свойства функций | 2 |
| 3 | Обратная функция | 1 |
|  | Контрольная работа № 1 по теме «Числовые функции» | 1 |
| ГЛАВА 2. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ (27 ч) | | |
| 4 | Числовая окружность | 2 |
| 5 | Числовая окружность на координатной плоскости | 2 |
| 6 | Синус и косинус. Тангенс и котангенс | 3 |
| 7 | Тригонометрические функции числового аргумента | 2 |
| 8 | Тригонометрические функции углового аргумента | 2 |
| 9 | Формулы приведения | 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Зачет по теме «Формулы тригонометрии» | 1 |
| 10 | Функция у = sinx, ее свойства и график | 3 |
| 11 | Функция у = cosx, ее свойства и график | 2 |
| 12 | Периодичность функций у = sinx, у = cosx | 1 |
| 13 | Преобразования графиков тригонометрических функций | 3 |
| 14 | Функции у = tgx, у = ctgx, их свойства и графики | 2 |
|  | Тренировочная работа в формате ЕГЭ | 1 |
|  | ККонтрольная работа №2 по теме «Тригонометрические функции» | 1 |
| ГЛАВА 3. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ (11 ч) | | |
| 15 | Арккосинус. Решение уравнения cos x = а | 3 |
| 16 | Арксинус. Решение уравнения sinx= а | 2 |
| 17 | Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений tgx = a, ctgx= а | 1 |
| 18 | Тригонометрические уравнения | 4 |
|  | Контрольная работа № 3 по теме « Тригонометрические уравнения» | 1 |
| ГЛАВА 4.ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ (14 ч) | | |
| 19 | Синус и косинус суммы и разности аргументов | 4 |
| 20 | Тангенс суммы и разности аргументов | 2 |
|  | Контрольная работа № 4 по теме «Преобразование тригонометрических выражений» | 1 |
| 21 | Формулы двойного аргумента | 2 |
| 22 | Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения | 2 |
| 23 | Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы | 2 |
|  | Контрольная работа № 5 по теме «Основные формулы тригонометрии» | 1 |
| ГЛАВА 5. ПРОИЗВОДНАЯ (35 ч) | | |
| 24 | Предел последовательности | 3 |
| 25 | Сумма бесконечной геометрической профессии | 2 |
| 26 | Предел функции | 4 |
| 27 | Определение производной | 3 |
| 28 | Вычисление производных | 4 |
|  | Контрольная работа № 6 по теме «Дифференцирование функций» | 1 |
| 29 | Уравнение касательной к графику функции | 2 |
| 30 | Применение производной для исследования функций на монотонность и экстре­мумы | 5 |
| 31 | Построение графиков функций | 2 |
| 32 | Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин | 7 |
|  | Тренировочная работа в формате ЕГЭ | 1 |
|  | Контрольная работа №7 по теме «Производная» | 1 |
| ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (9 ч) | | |
|  | Повторение и обобщение изученного материала | 7 |
|  | Контрольная работа № 8 (итоговая) | 1 |
| Итого | | 101 |

**КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № уро­ка | №  п/п | Тема урока | Дата проведения  урока | Элементы содержания | Основные требования к уровню подготовки учащихся | Вид контроля, самостоятель-  ной деятельности | Домашнее задание | Соответствие  КТП  фактически  проведённым  урокам на основании записи  в классном журнале |
| **ГЛАВА 1. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ** (6 ч) | | | | | | | |  |
| 1 | 1  Определение  числовой функ­ции | |  | Числовая функция. Область опре­деления функции. Независимая и зависимая переменные. Область значений функции. График функ­ции. Кусочно-заданная функция | Знать: определения функции, об­ласти определения функции, не­зависимой и зависимой перемен­ных, области значений функции, графика функции. Уметь: находить области опреде­ления и области значений функ­ций; строить графики функций | Построение алго­ритма действий, выполнение практи­ческих заданий | № 1.5, 1.6 (а, б), 1.12 (в, г), 1.19 |  |
| 2 | 2  Способы зада­ния  числовой функции | |  | Способы задания числовой функ­ции: словесный, табличный, анали­тический, функционально-графи­ческий | Знать: основные способы задания числовой функции. Уметь: применять различные спо­собы задания функции | Опрос по теоретиче­скому материалу, со­ставление опорного конспекта | № 1.14 (а, в), 1.17(6, в), 1.18 |  |
| 3 | 3  Свойства функ­ций.  Монотон­ность.  Ограни­ченность | |  | Возрастающая на множестве функ­ция. Убывающая на множестве функция. Ограниченная снизу на множестве функция. Ограни­ченная сверху на множестве функ­ция. Наименьшее и наибольшее значения функции. Исследование функции на монотонность и огра­ниченность. Свойство выпуклости функции. Свойство непрерывности функции | Знать: определения возрастающей и убывающей на множестве функ­ций, ограниченной снизу и огра­ниченной сверху на множестве функций, наименьшего и наи­большего значений функции. Уметь: исследовать функции на монотонность и ограничен­ность; находить наибольшее и наименьшее значения функций | Фронтальный опрос, выполнение практи­ческих заданий | № 2.2 (а, б), 2.5 (а, б), 2.7 (б, в), 2.10 (а, в) |  |
| 4 | 4  Свойства функ­ций.  Четность | |  | Четная и нечетная функции. Ис­следование функции на четность. Симметричное множество | Знать: определения четной и не­четной функций;понятие симме­тричное множество; алгоритм ис­следования функций на четность. Уметь: исследовать функции на четность | Индивидуальный опрос, выполнение проблемных и прак­тических заданий | №2.11 (а, б), 2.12, 2.15 |  |
| 5 | 5  Обратная функ­ция | |  | Обратимая функция. Обратная функция. Монотонность функ­ции — достаточное условие ее обра­тимости. Точки симметрии относи­тельно прямой у =х | Знать: определения обратимой функции, обратной функции; ос­новные теоремы по теме урока. Уметь: находить обратные функ­ции для данных, задавать их ана­литически и строить их графики | Фронтальный опрос, составление опор­ного конспекта, по­строение алгоритма действий | № 3.3 (а, в), 3.5, подго­товиться к контрольной работе |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6 | Контрольная ра­бота № 1 по теме «Числовые функ­ции» |  | Проверка знаний, умений и навы­ков обуучающихся по теме «Числовые функции» | Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на прак­тике | Контрольная работа | Задания нет |  |
| ГЛАВА 2. ТРИГОНОМЕТР | | | | ИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ (**27 ч)** | | |  |
| 7 | Числовая окруж­ность |  | Числовая окружность. Четверти числовой окружности. Положи­тельное и отрицательное направле­ния обхода числовой окружности. Нахождение на числовой окружно­сти точек, соответствующих дан­ному числу. Запись чисел, соответ­ствующих заданной точке числовой окружности | Знать: определение числовой окружности; формулу для записи чисел, которым соответствует заданная точка числовой окруж­ности.  Уметь: находить на числовой окружности точки, соответству­ющие данным числам; записывать числа, которым соответствует заданная точка числовой окруж­ности | Составление опор­ного конспекта, вы­полнение проблем­ных заданий | № 4.4, 4.8 (а, б), 4.13(6, в) |  |
| 8 | Числовая окруж­ность |  | Фронтальный опрос, выполнение практи­ческих заданий | № 4.3,   1. (а, б), 2. (в, г), 4.19(6, г) |  |
| 9 | Числовая окруж­ность на коор­динатной пло­скости |  | Координатная плоскость. Числовая окружность на координатной пло­скости. Координаты точки окруж­ности | Знать: расположение четвертей числовой окружности на коорди­натной плоскости. Уметь: определять координаты точек числовой окружности; на­ходить на числовой окружности точки с заданными координатами и определять, каким числам они соответствуют | Опрос по теорети­ческому материалу, составление опорно­го конспекта, работа с раздаточным мате­риалом | № 5.3 (в, г), 5.5 (а, в), 5.9 (а, б), 5.13(6, в) |  |
| 10 | Числовая окруж­ность на коор­динатной пло­скости |  | Числовая окружность. Обучение решению задач | Уметь: находить на числовой окружности точки, соответству­ющие данным числам; записывать числа, которым соответствует заданная точка числовой окруж­ности; определять координаты точек числовой окружности; на­ходить на числовой окружности точки с заданными координатами и определять, каким числам они соответствуют | Фронтальный опрос, решение задач, самостоятельная работа | № 4.20 (а, 6), 5.6 (а, б), 5.10, 5.14 (в, г) |  |
| 11 | Синус и косинус |  | Синус и косинус числа. Свойства синуса и косинуса. Знаки синуса и косинуса по четвертям окружно­сти. Равенство, связывающее sin t и cos t | Знать: определения синуса и коси­нуса числа; свойства синуса и коси­нуса; таблицу знаков синуса и ко­синуса по четвертям окружности; равенство, связывающее sint и cos t. | Фронтальный опрос, составление опор­ного конспекта, по­строение алгоритма действий | №6.13(6, в), 6.16(6, г), 6.17 (а, 6), 6.18(a), 6.20 (а, в) |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 12 | Синус и косинус |  |  | Уметь: находить синус и косинус числа в заданной точке числовой окружности | Индивидуальный опрос, выполнение практических зада­ний | № 6.7 (а),   1. (а, г), 2. (а, б), 6.27 (б),   6.33 (б, г), 6.40 |  |
| 13 | Тангенс и котан­генс |  | Тангенс и котангенс числа. Свой­ства тангенса и котангенса. Знаки тангенса и котангенса по четвертям окружности | Знать: определения тангенса и ко­тангенса числа; свойства тангенса и котангенса; таблицу знаков тан­генса и котангенса по четвертям окружности.  Уметь: вычислять тангенс и ко­тангенс числа в заданных точках числовой окружности | Опрос по теоретиче­скому материалу | № 6.5 (а),   1. (а, б), 2. (а, б), 6.21 (в, г), 3. (а, б), 4. (а) |  |
| 14 | Тригонометри­ческие функции числового аргу­мента |  | Тригонометрические функции чис­лового аргумента. Соотношения, связывающие значения различных тригонометрических функций | Знать: понятие тригонометриче­ские функции числового аргумента-, соотношения, связывающие зна­чения различных тригонометриче­ских функций.  Уметь: доказывать соотношения, связывающие значения различных тригонометрических функций, и применять эти соотношения на практике | Выполнение про­блемных заданий, работа с раздаточ­ным материалом | № 7.3 (а, в), 7-7 (а, б), 7.12 (б, г) |  |
| 15 | Тригонометри­ческие функции числового аргу­мента |  | Самостоятельная работа | №7.15(6, г), 7.18(6), 7.20 (а, б) |  |
| 16 | Тригонометри­ческие функции углового аргу­мента |  | Тригонометрические функции уг­лового аргумента. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Градусная мера угла. Радианная мера угла. Формулы для вычисления значений синуса, косинуса, тангенса и котан­генса угла | Знать: понятия синус, косинус, тангенс и котангенс угла, градус­ная и радианная мера угла\ фор­мулы, связывающие градусную и радианную меру угла; формулы для вычисления значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла.  Уметь: переходить от градусной меры к радианной и наоборот; вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс угла | Опрос по теоретиче­скому материалу, со­ставление опорного конспекта  Работа с раздаточ­ным материалом | № 8.2, 8.6, 8.12 (а, б), 8.16  №8.8,8.11, 8.14 |  |
| 17 | Формулы приве­дения |  | Формулы приведения. Мнемони­ческое правило. Правила перехода функций | Знать: способ запоминания фор­мул приведения (мнемоническое правило).  Уметь: применять формулы при­ведения при упрощении выраже­ний | Опрос по теоретиче­скому материалу | № 9.2 (а, б), 9.3 (в, г), 9.5 (а, в), 9.7 (б, в) |  |
| 18 | Формулы приве­дения |  | Выполнение практи­ческих заданий | № 9.9 (а, 6), 9.11 (а), 9.12 (б, в), 9.14 (а) |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 19 | Зачет по теме «Формулы три­гонометрии» |  | Проверка знаний и умений учащих­ся по теме «Формулы тригономе­трии» | Уметь: применять формулы три­гонометрии | Опрос по теорети­ческому материалу, работа по диффе­ренцированным карточкам | Повторить §4-9 |  |
| 20 | Функция у = sinx, ее свой­ства и график |  | Тригонометрическая функция у = sinx. Свойства и график функ­ции. Синусоида. Полуволна сину­соиды. Арка синусоиды | Знать: свойства функции у = sinx. Уметь: строить график функции у = sinx и графики преобразо­ванных функций у = sinx + b, у = к sinx; описывать свойства функций по графикам | Составление опор­ного конспекта, ра­бота с демонстраци­онным материалом | № 10.3(6, в), 10.5 (а, б), 10.7, 10.10 |  |
| 21 | Функция у = sinx, ее свой­ства и график |  | Индивидуальный опрос, выполнение практических зада­ний | № 10.11, 10.14 (а, 6), 10.16(6) |  |
| 22 | Зачет по теме «Функция у = sinx, ее свой­ства и график» |  | Проверка знаний и умений обучающих­ся по теме «Функция  у = sinx, ее свойства и график» | Работа по диффе­ренцированным карточкам | № 10.4 (в, г), 10.18 |  |
| 23 | Функция  у = cosx,ее свойства и гра­фик |  | Тригонометрическая функция  у = cosx. Свойства и график функ­ции. Косинусоида. Полуволна ко­синусоиды. Арка косинусоиды | Знать: свойства функции у = cosx. Уметь: строить график функции у = cosx и графики преобразо­ванных функций у = cosx + b, у = к cosx; описывать свойства функций по графикам | Составление опор­ного конспекта, ра­бота с демонстраци­онным материалом | №11.4 (а), 11.6 (в, г), 11.8 (а, б) |  |
| 24 | Функция  у = cosx, ее свойства и гра­фик |  | Опрос по теорети­ческому материалу, выполнение про­блемных заданий | № 11.11 (а, б), 11.12 (в, г) |  |
| 25 | Периодич­ность функций у = sinx, у = cosx |  | Периодическая функция. Период функции. Основной период функ­ции | Знать: определения периодиче­ской функции, периода функции. Уметь: определять период функ­ций у = sinx и у = cosx; строить графики периодических функций | Опрос по теорети­ческому материалу, построение алгорит­ма действий | № 12.2 (а, 6), 12.5, 12.8 (а) |  |
| 26 | Преобразова­ния графиков тригонометри­ческих функций. Построение графика функ­ции у = mf(x) по известному графику функ­ции у =f(х) |  | Растяжение от оси абсцисс с коэф­фициентом. Сжатие к оси абсцисс с коэффициентом. Построение графика функции у = mf(x) по из­вестному графику функции у =f(х). Преобразование симметрии отно­сительно оси абсцисс | Знать: виды преобразований графиков функций; способ растя­жения (сжатия) графика функции  y =f(х) от оси абсцисс с коэффи­циентом т.  Уметь: выполнять преобразова­ния графиков тригонометриче­ских функций | Фронтальный опрос, построение алгорит­ма действий, работа с демонстрацион­ным материалом, выполнение практи­ческих заданий | № 13.2 (а, б), 13.3 (в, г) |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 27 | Построение гра­фика функции  у=f(kx) по из­вестному гра­фику функции y =f(x) |  | Сжатие к оси ординат с коэффи­циентом. Построение графика функции у =f(kx) по известному графику функции у =f(х). Преоб­разование симметрии относительно оси ординат | Знать: способ растяжения (сжа­тия) графика функции у =f(х) с коэффициентом к к оси ординат. Уметь: выполнять преобразова­ния графиков тригонометриче­ских функций | Опрос по теорети­ческому материалу, выполнение практи­ческих заданий | № 13.14 (а, б), 13.15 (в, г) |  |
| 28 | График гармо­нического коле­бания |  | Функция гармонического колеба­ния. Закон гармонических колеба­ний. Амплитуда колебаний. Частота колебаний. Начальная фаза коле­баний | Знать: способ построения гра­фика гармонического колебания по формуле гармонической функ­ции.  Уметь: выполнять преобразова­ния графиков тригонометриче­ских функций | Составление опор­ного конспекта, ра­бота с раздаточным материалом | № 13.16, 13.18 (в, г), 13.20 |  |
| 29 | Функция у = tgx, ее свойства и график |  | Тригонометрические функции у = tgx и у = ctgx. Свойства и гра­фики функций. Тангенсоида. Глав­ная ветвь тангенсоиды | Знать: основные свойства функ­ций у = tgx и у = ctgx. Уметь: строить графики функций у = tgx и у = ctgx | Индивидуальный опрос, выполнение проблемных заданий | № 14.2 (а, б), 14.3 (в, г), 14.10(6, в) |  |
| 30 | Функция  у = ctg x, ее свой­ства и график |  |  |  | Работа с демонстра­ционным материа­лом, построение алгоритма действий | № 14.4 (б, в), 14.6 (в, г), 14.12, 14.13 |  |
| 31 | Тренировочная работа в формате ЕГЭ |  | Тригонометрические функции, их свойства и графики. Выполнение заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ | Уметь: строить графики и описы­вать свойства основных тригоно­метрических функций;применять полученные знания, умения и на­выки при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ | Тест | № 14.9, 14.10 (а, б), подготовиться к контрольной работе |  |
| 32 | Контрольная ра­бота № 2 по теме «Тригонометри­ческие функции» |  | Проверка знаний, умений и навы­ков учащихся по теме «Тригономе­трические функции» | Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на прак­тике | Контрольная работа | Задания нет |  |
|  |  |  | ГЛАВА 3. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ (11 ч) | |  |  |  |
| 33 | Первые пред­ставления о ре­шении триго­нометрических уравнений |  | Тригонометрические уравнения. Графический метод решения тригонометрических уравнений. Решение простейших тригономе­трических уравнений с помощью формул | Уметь: решать простейшие триго­нометрические уравнения с помо­щью формул и графиков | Построение алго­ритма действий, вы­полнение проблем­ных заданий | № 15.2 (а, б), 15.5 (в, г),   1. (а, б), |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 34 | Арккосинус. Решение уравне­ния cos t = a |  | Арккосинус числа. Уравнение  cos t = а. Формула корней уравне­ния cos t = а. Решение неравенств вида cos t > a, cos t < а | Знать: определение арккосинуса числа; формулу корней уравнения cosx= а.  Уметь: вычислять арккосинус числа; решать простейшие три­гонометрические уравнения вида cos t= а и неравенства вида  cos t >а, cos t < а | Индивидуальный опрос, составление опорного конспек­та, выполнение практических зада­ний | № 15.15 (в, г), 15.16,  15.19 (а, б), 15.22 (а) |  |
| 35 | Арккосинус. Решение уравне­ния cost = а |  | Фронтальный опрос, выполнение про­блемных и практи­ческих заданий | № 15.7 (а, б), 15.8,  15.14(6, в) |  |
| 36 | Арксинус. Реше­ние уравнения sinx = а |  | Арксинус числа. Уравнение sinx = а. Формула корней уравнения sinx = а. Решение неравенств вида sinx > а, sinx < а | Знать: определение арксинуса числа; формулу корней уравнения sin x = а.  Уметь: вычислять арксинус числа; решать простеишие три­гонометрические уравнения вида sinx = а и неравенства вида  sinx >а, sinx<a | Индивидуальный опрос, выполнение практических зада­ний | № 16.4 (а, 6), 16.5 (а), 16.10 (в, г), 16.18(6) |  |
| 37 | Арксинус. Реше­ние уравнения sinx = a |  | Выполнение про­блемных и практи­ческих заданий | № 16.11 (в, г), 16.14(6), 16.16 (6, в), 16.19 (а, 6) |  |
| 38 | Арктангенс и арккотангенс. Решение урав­нений tg t=a,  ctg t = a |  | Арктангенс и арккотангенс чис­ла. Уравнения tg t = а и ctg t = а. Формула корней уравнений tgt = а и ctg t = а. Решение нера­венств вида  tg t >а, tg t < a, ctg t >а, ctg t< а | Знать: определения арктангенса и арккотангенса числа; фор­мулу корней уравнений tg t= а и ctg t = a.  Уметь: вычислять арктангенс и арккотангенс числа; решать простейшие тригонометриче­ские уравнения вида tg t = а, ctg t = а и неравенства вида tg t> а, tg t< a, ctg t >а, ctg t < а | Опрос по теорети­ческому материалу, составление опор­ного конспекта, по­строение алгоритма действий | № 17.2 (в, г), 17.4 (6, в), 17.10 (в, г) |  |
| 39 | Простейшие тригонометриче - ские уравнения |  | Простейшие тригонометрические уравнения. Формулы простейших тригонометрических уравнений | Знать: виды простейших тригоно­метрических уравнений; формулы корней простейших тригономе­трических уравнений. Уметь: решать простейшие триго­нометрические уравнения | Индивидуальный опрос, составление опорного конспекта, выполнение практи­ческих заданий | № 18.2, 18.4, 18.6 (в, г), 18.8 (а, б) |  |
| 40 | Методы реше­ния тригономе­трических урав­нений |  | Два основных метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и раз­ложение на множители | Знать: два основных метода ре­шения тригонометрических урав­нений.  Уметь: решать тригонометриче­ские уравнения | Фронтальный опрос, построение алгорит­ма действий, выпол­нение проблемных и практических заданий | № 18.9, 18.10 (а, б), 18.13 (в, г), 18.18 (6, г), 18.24 (а, 6) |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 41 | Однородные тригонометриче­ские уравнения |  | Однородные тригонометрические уравнения первой и второй степе­ни. Алгоритм решения однородных уравнений второй степени | Знать: определения однородных тригонометрических уравнений первой и второй степени; алго­ритм решения однородных урав­нений второй степени. Уметь: решать однородные триго­нометрические уравнения первой и второй степени | Опрос по теорети­ческому материалу, составление опорно­го конспекта, работа с демонстрацион­ным материалом | № 18.12,   1. (а), 2. (б), 18.29, 18.33 (a) |  |
| 42 | Зачет по теме «Тригонометри­ческие уравне­ния» |  | Проверка знаний и умений обучающих­ся по теме «Тригонометрические уравнения» | Уметь: решать тригонометриче­ские уравнения | Опрос по теорети­ческому материалу, работа по диффе­ренцированным карточкам | № 18.16(6), 18.23 (б), 18.27 (в, г), подготовиться к контрольной работе |  |
| 43 | Контрольная ра­бота № 3 по теме «Тригонометри­ческие уравне­ния» |  | Проверка знаний, умений и навы­ков учащихся по теме «Тригономе­трические функции» | Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на прак­тике | Контрольная работа | Задания нет |  |
| ГЛАВА IV. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ (14ч.) | | | | | | |  |
| 44 | Синус и косинус суммы аргумен­тов |  | Формулы синуса и косинуса суммы аргументов | Знать: формулы синуса и косину­са суммы аргументов. Уметь: применять формулы сину­са и косинуса суммы аргументов при преобразовании тригономе­трических выражений | Составление опор­ного конспекта, выполнение практи­ческих заданий | № 19.3 (а, б), 19.7(a), 19.11 (в, г), 19.17 (а, в) |  |
| 45 | Синус и косинус суммы аргумен­тов |  | Работа с раздаточ­ным материалом, выполнение про­блемных и практи­ческих заданий | № 19.22 (а, б), 19.24 (в, г) |  |
| 46 | Синус и косинус разности аргу­ментов |  | Формулы синуса и косинуса разно­сти аргументов | Знать: формулы синуса и косину­са разности аргументов. Уметь: применять формулы сину­са и косинуса разности аргументов при преобразовании тригономе­трических выражений | Составление опор­ного конспекта, ра­бота с демонстраци­онным материалом | № 19.15 (а, б), 19.18 (а, б), 19.20 (а) |  |
| 47 | Синус и косинус разности аргу­ментов |  | Фронтальный опрос, выполнение практи­ческих заданий | № 19.5(a), 19.6 (б), 19.25 (а, б), 19.26 |  |
| 48 | Тангенс суммы и разности аргу­ментов |  | Формулы тангенса суммы и разно­сти аргументов | Знать: формулы тангенса суммы и разности аргументов. Уметь: применять формулы тан­генса суммы и разности аргумен­тов при преобразовании тригоно­метрических выражений | Выполнение про­блемных и практи­ческих заданий | № 20.4, 20.7 (а), 20.10 (а), 20.16 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 49 | Котангенс сум­мы и разности аргументов |  | Формулы котангенса суммы и раз­ности аргументов | Знать: формулы котангенса сум­мы и разности аргументов. Уметь: применять формулы ко­тангенса суммы и разности аргу­ментов при преобразовании три­гонометрических выражений | Индивидуальный опрос, составление опорного конспекта, выполнение практи­ческих заданий | № 20.2 (а, б), 20.13,20.15, выучить до­полнительные формулы, подготовиться к контрольной работе |  |
| 50 | Контрольная ра­бота  № 4 по теме «Преобразование тригонометриче­ских выражений» |  | Проверка знаний, умений и навы­ков обучающихся по теме «Преобразо­вание тригонометрических выра­жений» | Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на прак­тике | Контрольная работа | Задания нет |  |
| 51 | Формулы двой­ного аргумента |  | Формулы двойного аргумента угла, кратного угла, половинного аргумента | Знать: формулы двойного аргу­мента для синуса, косинуса и тан­генса.  Уметь: применять изученные формулы на практике | Выполнение про­блемных и практи­ческих заданий | №21.3 (а, б), 21.5(a), 21.6 (а, в) |  |
| 52 | Формулы пони­жения степени |  | Формулы понижения степени три­гонометрических выражений | Знать: формулы понижения сте­пени для синуса и косинуса. Уметь: применять формулы по­нижения степени при упрощении тригонометрических выражений | Опрос по теоретиче­скому материалу, ра­бота с демонстраци­онным материалом, выполнение практи­ческих заданий | №21.18 (а, б), 21.20 (б, в), 21.32 (а),   1. (б), 2. (б) |  |
| 53 | Преобразование сумм тригоно­метрических функций в про­изведения |  | Формулы преобразования сумм тригонометрических функций в произведения | Знать: формулы преобразования сумм тригонометрических функ­ций в произведения. Уметь: преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведения | Построение алго­ритма действий, вы­полнение проблем­ных и практических заданий, самостоя­тельная работа | № 22.3 (а, б), 22.7 (а), 22.10 (а, б), 22.15(6) |  |
| 54 | Преобразование произведений тригонометри­ческих функций в суммы |  | Формулы преобразования произве­дений тригонометрических функ­ций в суммы | Знать: формулы преобразования произведений тригонометриче­ских функций в суммы. Уметь: преобразовывать произве­дения тригонометрических функ­ций в суммы | Индивидуальный опрос, составление опорного конспекта | № 23.2 (а, б), 23.5 (а), 23.10 (в, г), 23.12 (а), 23.13 |  |
| 55 | Преобразова­ние выражений  A sinx + В cosx  в выражения вида С sin (х +t) |  | Преобразование выражений  A sinx + В cosx к виду С sin (х +t). Вспомогательный (дополнитель­ный) аргумент | Знать: основную формулу вспо­могательного (дополнительного) аргумента.  Уметь: преобразовывать выраже­ния A sinx + В cosx в выражения вида С sin (х + t), т. е. выполнять | Фронтальный опрос, работа с демонстра­ционным материа­лом, выполнение практических зада­ний | №22.16 (в, г), 22.18(6), 22.20 (6) |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | переход от суммы двух функций с разными коэффициентами к одной из тригонометрических функций |  |  |  |
| 56 | Основные фор­мулы тригоно­метрии |  | Формулы, связывающие тригоно­метрические функции одного и того же аргумента. Формулы, связываю­щие функции аргументов, из ко­торых один вдвое больше другого. Формулы сложения аргументов. Преобразование сумм тригономе­трических функций в произведе­ния. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Формулы приведения | Знать: основные формулы триго­нометрии.  Уметь: применять изученные формулы на практике | Опрос по теорети­ческому материалу, выполнение прак­тических заданий, самостоятельная работа | №9.11 (а), 9.14(6), 21.11 (а), 21.27 (б), 21.29 (б, г), 22.9 (а), 23.3 (в, г), подготовиться к контрольной работе |  |
| 57 | Контрольная ра­бота  № 5 по теме «Основные фор­мулы тригономе­трии» |  | Проверка знаний, умений и навы­ков обучающихся по теме «Основные формулы тригонометрии» | Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на прак­тике | Контрольная работа |  |  |
| ГЛАВА 5. ПРОИЗВОДНАЯ (35 ч) | | | | | | |  |
| 58 | Числовые после­довательности |  | Функция натурального аргумента (числовая последовательность). Способы задания числовой после­довательности. Свойства числовых последовательностей | Знать: определение функции на­турального аргумента (числовой последовательности): способы задания и свойства числовых по- следо вательностей. Уметь: задавать числовые после­довательности словесно, аналити­чески, графически, рекуррентно | Выполнение практи­ческих заданий | № 24.2 (а, б), 24.4, 24.8 (в, г) |  |
| 59 | Предел последо­вательности |  | Ограниченная сверху последова­тельность. Ограниченная снизу последовательность. Возрастающая и убывающая последовательно­сти. Предел последовательности. Формула предела последователь­ности. Окрестность точки. Радиус окрестности. Точки сгущения. Схо­дящиеся и расходящиеся последо­вательности. Свойства сходящихся последовательностей. Теорема Вей- ерштрасса | Знать: определения ограниченной сверху и ограниченной снизу по­следовательностей, возрастающей и убывающей последовательно­стей, предела последовательности; формулу предела последова­тельности; понятия окрестность точки, радиус окрестности, схо­дящиеся и расходящиеся последо­вательности; основные свойства сходящихся последовательностей; теорему Вейерштрасса. Уметь: вычислять пределы после­довательности по формуле | Индивидуальный опрос, построение алгоритма действий, выполнение практи­ческих заданий | №24.14 (в, г), 24.15 (а, б), 24.17 (устно) |  |
| 60 | Предел последо­вательности |  | Фронтальный опрос, выполнение практи­ческих заданий | №24.18 (а, б), 24.19 (в, г) |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 61 | Сумма бесконечной геоме­трической про­грессии |  | Сумма бесконечной геометриче­ской профессии. Составление ма­тематической модели | Знать: понятие геометрическая прогрессия', формулу суммы беско­нечной геометрической профес­сии.  Уметь: находить сумму геоме- фической профессии; вычислять пределы с помощью суммы беско­нечной геометрической профес­сии; представлять бесконечную периодическую дробь в виде обыкновенной дроби | Индивидуальный опрос, составление опорного конспекта, выполнение про­блемных и практи­ческих заданий | № 25.8 (а, б), 25.9 (а, б), 25.10, 25.14 (a) |  |
| 62 | Сумма бесконечной геоме­трической про­грессии |  | Фронтальный опрос, выполнение практи­ческих заданий | №25.12, 25.15 (а, б) |  |
| 63 | Предел функции на бесконечно­сти |  | Предел функции. Утверждения для вычисления предела функции на бесконечности | Знать: понятие предел функции на бесконечности. Уметь: вычислять предел функ­ции на бесконечности | Индивидуальный опрос, составление опорного конспекта, выполнение практи­ческих заданий | №26.1, 26.4 (а),   1. (а, б), 2. (а, б) |  |
| 64 | Предел функции в точке |  | Предел функции в точке. Непре­рывная функция в точке. Теорема об арифметических операциях над пределами | Знать: понятие предел функции в точке', определение непрерыв­ной функции в точке. Уметь: вычислять пределы функ­ции в точке | Индивидуальны опрос, выполнение проблемных и прак­тических заданий | №26.11, 26.12 (а, б), 26.15 (в, г), 26.17 (в, г) |  |
| 65 | Зачет по теме «Вычисление пределов» |  | Проверка знаний и умений учащих­ся по теме «Вычисление пределов» | Уметь: вычислять пределы функ­ции на бесконечности и пределы функции в точке | Опрос по теорети­ческому материалу, работа по диффе­ренцированным карточкам | №26.14 |  |
| 66 | Приращение ар­гумента. Прира­щение функции |  | Приращение аргумента. Прира­щение функции. Формула для вы­числения приращения функции. Определение непрерывной функ­ции с точки зрения приращения аргумента и функции | Знать: определения приращения аргумента и приращения функ­ции; формулу для вычисления приращения функции. Уметь: находить приращение ар­гумента и приращение функции; вычислять пределы функций | Индивидуальный опрос, составление опорного конспекта, выполнение практи­ческих заданий | № 26.20 (а, б), 26.21 (а, б), 26.22,  26.23 (а, б), 26.25 (а) |  |
| 67 | Задачи, приво­дящие к поня­тию производ­ной |  | Задача о скорости движения. Мгновенная скорость. Формула мгновенной скорости. Касательная к кривой в точке. Задача о касатель­ной к фафику функции. Формула для вычисления углового коэффи­циента касательной | Знать: понятия мгновенная ско­рость, касательная к кривой в точ­ке', задачи о скорости движения, о касательной к графику функции; формулы для вычисления мгно­венной скорости, углового коэф­фициента касательной. Уметь: работать над задачами, приводящими к понятию произ­водной | Составление опор­ного конспекта, ра­бота с демонсфаци- онным материалом, решение задач | № 27.2 (а, б), 27.3,27.4 (а, б), 27.7 (а, б) |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 68 | Определение производной, ее физический и геометриче­ский смысл |  | Производная функции в точке. Физический (механический) смысл производной. Геометрический смысл производной | Знать: определение производной функции в точке; физический и геометрический смысл произ­водной; формулы для вычисления производных функций; алгоритм нахождения производных. Уметь: выводить формулы диф­ференцирования функций в точке; решать задачи на применение физического и геометрического смысла производной | Фронтальный опрос, построение алгоритма дейст­вий, работа с де­монстрационным материалом, выпол­нение практических заданий | № 27.9 (а, б),   1. (а, б), |  |
| 69 | Алгоритм нахо­ждения произ­водных |  | Алгоритм нахождения производ­ных. Дифференцируемая функция в точке. Дифференцирование функ­ции. Взаимосвязь между дифферен- цируемостью и непрерывностью функции в точке | Работа с демонстра­ционным материа­лом, построение алгоритма действий | № 27.5, 27.8, 27.14 |  |
| 70 | Формулы диф­ференцирования |  | Вычисление производных. Форму­лы дифференцирования | Знать: формулы дифференциро­вания.  Уметь: применять изученные формулы на практике | Выполнение про­блемных и практи­ческих заданий | № 28.2 (а, б),   1. (в, г), 2. (а, б), 28.9 |  |
| 71 | Правила диффе­ренцирования |  | Правила дифференцирования. Производные суммы, произведе­ния, частного функций. Метод ма­тематической индукции | Знать: правила нахождения про­изводных суммы, произведения, частного функций. Уметь: применять на практике формулы и правила дифференци­рования, метод математической индукции | Фронтальный опрос, составление опор­ного конспекта, вы­полнение проблем­ных и практических заданий | №28.14-28.19, 28.20 (а, б), 28.28 (а, б) |  |
| 72 | Зачет по теме «Правила диф­ференцирова­ния» |  | Проверка знаний и умений учащих­ся по теме «Правила дифференци­рования» | Уметь: применять на практике формулы и правила дифференци­рования | Опрос по теорети­ческому материалу, работа по диффе­ренцированным карточкам | № 28.30 (а, б), 28.31 (в, г), 28.35 (в, г) |  |
| 73 | Дифференциро­вание функции  у =f(kx + т) |  | Дифференцирование сложной функции. Формула производной функции у =f(kx + т) | Знать: формулу дифференци­рования сложных функций вида у =f(kx + т).  Уметь: дифференцировать функ­ции вида у =f(kx + т) | Индивидуальный опрос, составление опорного конспекта, работа с демонстра­ционным материа­лом | №28.41 (а), 28.42 (б), 28.45 (в, г), подготовиться к контрольной работе |  |
| 74 | Контрольная ра­бота  № 6 по теме «Дифференциро­вание функций» |  | Проверка знаний, умений и навы­ков обучающихся по теме «Дифферен­цирование функций» | Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на прак­тике | Контрольная работа | Задания нет |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 75 | Уравнение каса­тельной к графи­ку функции |  | Уравнение касательной к графику функции. Угловой коэффициент. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции | Знать: формулу уравнения ка­сательной к графику функции в точке; алгоритм составления уравнения касательной к графику функции.  Уметь: составлять уравнение ка­сательной к графику функции | Работа с демонстра­ционным материа­лом, выполнение проблемных и прак­тических заданий | №29.1 (а),   1. (в, г), 2. (а, б), 29.5 (в, г) |  |
| 76 | Уравнение каса­тельной к графи­ку функции |  | Фронтальный опрос, выполнение практи­ческих заданий | № 29.8, 29.11-29.14, 29.15(6), 29.17 |  |
| 77 | Исследование функций на мо­нотонность и знакопостоян- ство |  | Применение производной для ис­следования функций на моно­тонность и знакопостоянство. Возрастающие и убывающие дифференцируемые функции. Постоянная функция. Теоремы о взаимосвязи знака производной и характера монотонности функции на промежутке | Знать: теоремы о взаимосвязи знака производной и характера монотонности функции на проме­жутке.  Уметь: исследовать функции на монотонность и знакопостоян­ство | Опрос по теоретиче­скому материалу | № 30.3 (в, г), 30.5 (а), 30.7, 30.12 (в, г) |  |
| 78 | Исследование функций на мо­нотонность и знакопостоян- ство |  | Выполнение про­блемных и практи­ческих заданий | №30.14 (а, б), 30.16 (в, г), 30.21 (а, б) |  |
| 79 | Точки экстрему­ма и их нахожде­ние |  | Точка минимума и точка макси­мума функции. Точки экстремума. Стационарные и критические точ­ки. Необходимые и достаточные условия экстремума. Полюсы функ­ции. Алгоритм исследования функ­ции на монотонность и экстремумы | Знать: определения точки мини­мума и точки максимума функ­ции; понятие точки экстремума-, теорему о достаточных условиях экстремума.  Уметь: находить точки экстрему­ма функций | Фронтальный опрос, составление опор­ного конспекта, вы­полнение проблем­ных и практических заданий | № 30.25 (а, б), 30.26 (в, г), 30.28 (в, г) |  |
| 80 | Точки экстрему­ма и их нахожде­ние |  | Индивидуальный опрос, выполнение практических зада­ний | № 30.29-30.31, 30.32 (а, б) |  |
| 81 | Зачет по теме «Исследование функций на мо­нотонность и экстремумы» |  | Проверка знаний и умений учащих­ся по теме «Исследование функций на монотонность и экстремумы» | Уметь: исследовать функции на монотонность и экстремумы с помощью производной | Опрос по теорети­ческому материалу, работа по диффе­ренцированным карточкам | № 30.22, 30.23 |  |
| 82 | Построение гра­фиков функций |  | Применение свойств функций для построения их графиков. Гори­зонтальная и вертикальная асимп­тоты графика функции | Знать: понятия вертикальная и го­ризонтальная асимптота графика функции; алгоритм исследования свойств функции и построения ее графика.  Уметь: исследовать свойства функций и строить их графики по алгоритму | Фронтальный опрос, построение алгорит­ма действий, выпол­нение практических заданий | №31.2, 31.3 (а, 6),   1. (в, г), 2. (в, г) |  |
| 83 | Построение гра­фиков функций |  | Выполнение практи­ческих заданий | №31.9 (в, г), 31.11(a), 31.12(a), 31.13 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 84 | Нахождение наибольшего и наименьше­го значений непрерывной функции на про­межутке |  | Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений непре­рывной функции на отрезке. Теоре­ма о критических точках функции, непрерывной на незамкнутом про­межутке | Знать: алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке; теорему о критических точках функции, непрерывной на незамкнутом промежутке. Уметь: находить наибольшее и наименьшее значения непре­рывной функции на отрезке по ал­горитму | Фронтальный опрос, выполнение практи­ческих заданий | № 32.2 (а, б), 32.4 (в, г), 32.8 (а, б), 32.10 (а, б) |  |
| 85 | Нахождение наибольшего и наименьшего значений непре­рывной функции на промежутке |  | Опрос по теоретиче­скому материалу | №32.12,   1. (а, б), |  |
| 86 | Нахождение наибольшего и наименьшего значений непре­рывной функции на промежутке |  | Выполнение про­блемных и практи­ческих заданий | №32.16(6), 32.17(a), 32.18 (6), 32.19 |  |
| 87 | Зачет по теме «Нахождение наименьшего и наибольшего значений непре­рывной функции на промежутке» |  | Проверка знаний и умений уча­щихся по теме «Нахождение наи­меньшего и наибольшего значений непрерывной функции на проме­жутке» | Опрос по теорети­ческому материалу, работа по диффе­ренцированным карточкам | Повторить §31,32 |  |
| 88 | Задачи на нахо­ждение наиболь­ших и наимень­ших значений величин |  | Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин (задачи на оптимизацию), схема их решения. Оптимизируемая величи­на Независимая переменная Реальные границы измене­ния независимой переменной . Составление математиче­ской модели | Знать: схему решения задач на на­хождение наибольших и наимень­ших значений величин;понятия оптимизируемая величина, незави­симая переменная. Уметь: решать задачи на оптими­зацию | Построение алго­ритма действий, ре­шение задач | № 32.21,32.23, 32.25, 32.27 |  |
| 89 | Задачи на нахо­ждение наиболь­ших и наимень­ших значений величин |  | Решение задач | № 32.29, 32.31, 32.33, 32.35 |  |
| 90 | Зачет по теме «Задачи на нахо­ждение наиболь­ших и наимень­ших значений величин» |  | Проверка знаний и умений учащих­ся по теме «Задачи на нахождение наибольших и наименьших значе­ний величин» | Опрос по теорети­ческому материалу, работа по диффе­ренцированным карточкам | № 32.37, 32.38 (б), 32.40 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 91 | Тренировочная работа в формате ЕГЭ |  | Производная. Решение задач с при­менением производной. Выполне­ние заданий, аналогичных задани­ям ЕГЭ | Уметь: находить производные функций; решать задачи на при­менение физического и геоме­трического смысла производной; применять полученные знания, умения и навыки при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ | Тест | Задания из сборников ЕГЭ (по вы­бору учителя), подготовиться к контрольной работе |  |
| 92 | Контрольная ра­бота № 7 по теме «Производная» |  | Проверка знаний, умений и навы­ков обучающихся по теме «Производ­ная» | Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на прак­тике | Контрольная работа | Задания нет |  |
| 93 | Анализ контрольной работы |  |  |  |  |  |  |
| ОБОБЩАЮЩЕЕ | | | | ПОВТОРЕНИЕ (8 ч) | | |  |
| 94 | Тригонометри­ческие функции |  | Числовая окружность. Синус, ко­синус, тангенс, котангенс. Триго­нометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Фор­мулы приведения. Тригонометри­ческие функции у = sinx, у = cosx, у = tgx, у = ctgx. Свойства и графи­ки функций | Знать: свойства тригонометриче­ских функций.  Уметь: находить синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента, углового аргумента; преобразовывать тригонометриче­ские выражения с помощью фор­мул приведения; строить графики и описывать свойства тригономе­трических функций | Выполнение про­блемных и практи­ческих заданий | Практические задания по вы­бору учителя |  |
| 95 | Тригонометри­ческие уравне­ния |  | Арккосинус, арксинус, арктангенс, арккотангенс. Простейшие три­гонометрические уравнения вида cos t = a, sin t= а, tg t=a, ctg t=a. Формулы корней уравнений. Ре­шение неравенств вида cos t > а,  cos t < a, sin t >а, sin t < a, tg t>a, tg t < a, ctg t > a, ctg t< а. Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой пере­менной, разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени | Знать: формулы корней простей­ших тригонометрических уравне­ний; методы решения тригономе­трических уравнений. Уметь: решать тригонометриче­ские уравнения и неравенства | Индивидуальный опрос, выполнение проблемных и прак­тических заданий | Практические задания по вы­бору учителя ия |  |
| 96 | Преобразование тригонометриче­ских выражений. Основные фор­мулы тригоно­метрии |  | Преобразование тригонометриче­ских выражений с помощью основ­ных формул тригонометрии: синуса и косинуса суммы и разности аргу­ментов, тангенса суммы и разности аргументов, двойного аргумента | Знать: основные формулы триго­нометрии.  Уметь: применять основные фор­мулы тригонометрии при преоб­разовании тригонометрических выражений | Индивидуальный опрос, выполнение проблемных и прак­тических заданий | Практические задания по вы­бору учителя |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 97 | Преобразование тригонометриче­ских выражений. Основные фор­мулы тригоно­метрии |  | (угла), понижения степени, преоб­разования сумм тригонометриче­ских выражений в произведения, преобразования произведений три­гонометрических выражений в сум­мы, преобразования выражений  A sinx + В cosx в выражения вида  С sin (х + t) |  | Опрос по теорети­ческому материалу, работа по диффе­ренцированным карточкам | Практические задания по вы­бору учителя |  |
| 98 | Производная |  | Производная функции. Физиче­ский и геометрический смысл про­изводной. Алгоритм нахождения производных. Формулы дифферен­цирования. Правила дифференци­рования. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций. Построение графиков функций | Знать: физический и геоме­трический смысл производной; формулы и правила дифференци­рования.  Уметь: вычислять производные элементарных функций; иссле­довать функции с помощью про­изводной и строить их графики; решать задачи на применение физического и геометрического смысла производной | Выполнение про­блемных и прак­тических заданий, выполнение заданий ЕГЭ | Практические задания по вы­бору учителя |  |
| 99 | Производная |  | Индивидуальный опрос, выполнение практических зада­ний | Практические задания по вы­бору учителя |  |
| 100 | Контрольная работа № 8 (ито­говая) |  | Проверка знаний, умений и навы­ков учащихся за 10 класс | Знать: теоретический материал, изученный в течение года. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на прак­тике | Контрольная работа | Задания нет |  |
| 101 | Повторение и обобщение изученного ма­териала |  | Повторение и обобщение мате­риала, изученного в 10 классе. Под­ведение итогов года | Выполнение практи­ческих заданий | Задания нет |  |

Учебное и учебно-методическое обеспечение

1. Программы. Математика. 5—6 классы. Алгеб­ра. 7—9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы / Авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович, 2011.
2. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математиче­ского анализа. 10—11 классы: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уро­вень). М.: Мнемозина, 2011.
3. Мордкович А.Г., Денищева Л. О., Корешкова Т.А., Мишустина Т.Г., Семенов П.В., Тульчинская Е.Е. Ал­гебра и начала математического анализа. 10—11 клас­сы: Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень). М.: Мнемозина, 2011.
4. Мордкович А.Г., Семенов П. В. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы: Методи­ческое пособие для учителя. М.: Мнемозина, 2010.
5. Глизбург В.И. Алгебра и начала математиче­ского анализа. 10—11 классы (базовый уровень). Контрольные работы / Под ред. А.Г. Мордковича. М.: Мнемозина, 2013.
6. Александрова Л.А. Алгебра и начала математи­ческого анализа. 10—11 классы. Самостоятельные работы / Под ред. А.Г. Мордковича. М.: Мнемозина, 2013.
7. Рурукин А.Н., Хомутова Л.Ю., Чеканова О.Ю. Поурочные разработки по алгебре и началам анали­за: 10 класс. М.: ВАКО, 2012.
8. Контрольно-измерительные материалы. Ал­гебра и начала анализа: 10 класс / Сост. А.Н. Руру­кин. М.: ВАКО, 2011.
9. Кочагин В.В., Кочагина М.Н. ЕГЭ 2010, 2011, 2012, 2013. Математика. Тематические тренировоч­ные задания. М.: Эксмо.