|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **Тип урока** | **Элементы основного (обязательного) содержания** | **Требования к уровню подготовки учащихся** | **Вид контроля Измерители** | **Домашнее задание** | **Дата проведения** |
| **Повторение(4 ч.)** |
| 1 | Основные тригонометрические формулыОсновные свойства функций | 1 | Комбинированный | Тригонометри­ческие форму­лы одного, двух и половинного аргумента, формулы при­ведения, фор­мулы перевода произведения функций в сум­му и наоборотТригонометри­ческие функции числового ар­гумента, тригонометрические соотношения одного аргу­мента, тригонометрические функции, их графики и свой­ства. | **Знать:** понятие си­нуса, косинуса произвольного уг­ла; радианную меру угла;тригономет­рическую функцию у= sinх, ее свойст­ва и построение графика; тригономет­рическую функцию у=cosх, ее свойст­ва и построение графика.**Уметь:** вычислить синус, косинус числа; вывести некото­рые свойства сину­са, косинуса, совершать преобразования простых тригонометриче­ских выражений, зная основные три­гонометрические тождества;строить графики функций | Фронтальный опрос | Рабочая тетрадь В3, В5, В7 |  |
| 2 | Решение тригонометрических уравнений и неравенств | 1 | Комбинированный | Метод разложе­ния на множи­тели, однород­ные тригонометрические уравнения пер­вой и второй степени, алго­ритм решения уравнения | **Знать** определение арксинуса, арккосинуса и арктангенса**.** **Уметь:** решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам;решать простейшие тригонометрические неравенства с помощью единичной окружности. | Фронтальный опрос  | Рабочая тетрадь В5, С1 |  |
| 3 | Производная | 1 | Комбинированный | Формулы дифференцирова­ния, правила дифференциро­вания сложной функции, тригонометрических функций | **Знать** понятие о производной функции, физиче­ском и геометриче­ском смысле про­изводной.**Уметь**: использовать алгоритм нахождения производной простейших функций, находить произ­водные суммы, разности, произве­дения, частного; производные ос­новных элементар­ных функций, находить произ­водные сложных функций, находить произ­водные тригонометрических функций. | СР | Рабочая тетрадь В8 |  |
| 4 | Применение непрерывности и производной.Применение производной к исследованию функции | 1 | Комбинированный | Касательная к графику, угловой коэф­фициент, алго­ритм составле­ния уравнения касательной к графику функ­ции, вычисление скорости, ускорения.Применение производной для исследова­ния функций, построения графика функ­ции, нахожде­ния наибольших и наи­меньших значе­ний величин | **Знать** применение производной для приближенных вычислений.**Уметь:** применять производные для вычислений,составлять уравне­ния касательной к графику функции по алгоритму. исследовать простейшие функции на монотонность и на экстремумы, строить графики | Фронтальный опросСР | Рабочая тетрадь В14 |  |
| **Первообразная(9 ч.)** |
| 5 | Определение первообразной | 2 | Изучение нового | Дифференци­рование, первообраз­ная. | **Иметь** представле­ние о понятии пер­вообразной.**Уметь** находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справоч­ные материалы. **Знать:** как вычис­ляются первообразные | Фронтальный опросСР | П.26, №326 (в,г),327(в,г) 328(в,г),329(в,г) |  |
| 6 | Закрепление изученного |
| П.26, №330(в,г), 331(в,г),332(в,г),333(в,г) |  |
| 7 | Основное свойство первообразной | 2 | Изучение нового | Вид первообразной, график первообразной, таблица первообразных | **Знать** применение первообразной **Уметь:** находить график первообразной, проходящей через заданную точку. |  | П.27№335(в,г),№336(б), |  |
| Закрепление изученного | Фронтальный опросСР |
| 8 | П27, №339(в,г),340(в,г),341(в,г) |  |
| 9 | Три правила нахождения первообразной | 4 | Изучение нового | Первообразная суммы, разности. Первообразная функции с постоянным множителем. Первообразная сложной функции. | **Знать** понятие первообразной суммы, разности.**Уметь:** вычислить первообразную от суммы, разности функций; вычислять первообразную от функции с множителем. |  | П27, №339(в,г),340(в,г),341(в,г) |  |
| 10 | Закрепление изученного | Фронтальный опрос  | П28, №342(в,г),343(в,г),344(в,г) |  |
| 11 | Закрепление изученного | СР | П27, №345(в,г),351(в,г) |  |
| 12 | Комбинированный | Тест | П27, №352 |  |
| 13 | Контрольная работа №1 по теме «Первообразная» | 1 | КУ |  |  |  |  |  |
| **Интеграл(10 ч.)** |
| 14 | Работа над ошибками. Площадь криволинейной трапеции | 2 | Изучение нового | Криволинейная трапеция. | **Знать** таблицу интегралов.**Уметь:** строить графики функций; вычислять площадь криволинейной трапеции. | Фронтальный опрос | П.29,№353(в,г),354(в,г)355(в,г),356(в,г) |  |
| 15 | Закрепление изученного | СР | П.29 №268(в,г),270269(в,г),272стр.312 |  |
| 16 | Формула Ньютона-Лейбница | 3 | Изучение нового | Интеграл функции, знак интеграла, подынтегральная функция, верхний и нижний пределы интегрирования, формула Ньютона- Лейбница. | **Знать** формулу Ньютона - Лейбница. **Уметь**  вычислять определенный интеграл по формуле Ньютона - Лейбница. |  | П.30,№ ,№357(в,г),358(в,г),359(в,г) |  |
| 17 | Закрепление изученного | Фронтальный опрос | П.30, №360(в,г) ,361(в,г),362(в,г) |  |
| 18 | Комбинированный | СР | П.30, №364(в,г) ,365(в,г),366(в,г),367 |  |
| 19 | Применения интеграла | 4 | Изучение нового | Интеграл функции, знак интеграла, подынтегральная функция, верхний и нижний пределы интегрирования, формула Ньютона- Лейбница. | **Знать** формулы интегралов, формулу Ньютона – Лейбница. **Уметь** находить площадь криволинейной трапеции.  |  | П.31№370(в,г) ,371(в,г),372  |  |
| 20 | Закрепление изученного | СР Фронтальный опрос | №374 ,376 |  |
| 21 | Закрепление изученного | Тест | №379, №4(3а,б),4(3а,б) |  |
| 22 | Комбинированный |  | Подготовительный вариант контрольной работы |  |
| 23 | Контрольная работа № 2 по теме «Интеграл» | 1 | КУ |  |  |  |  |  |
| **Обобщение понятия степени(13 ч.)** |
| 24 | Работа над ошибками. Корень n-й степени и его свойства | 4 | Изучение нового | Корень n -степени из неотрица­тельного чис­ла, извлече­ние корня, подкоренное выражение, показатель корня, ради­кал | **Иметь** представле­ние об определении корня n-степени, его свойствах.**Уметь:** выполнять преоб­разования выраже­ний, содержащих радикалы, решать простейшие уравне­ния, содержащие корни n-степени. |  | П.32,381(в,г),382(в,г),383(в,г)384(в,г) |  |
| 25 | Закрепление изученного | Фронтальный опрос | П.32,385(в,г),386(в,г),387(в,г),387(в,г),388(в,г),390(в,г) |  |
| 26 | Комбинированный | СР | П.32,390(в,г),391(в,г),392(в,г),393(в,г) |  |
| 27 | Комбинированный |  | П.32 №399(в,г),402(в,г) |  |
| 28 | Иррациональные уравнения | 3 | Изучение нового |  | **Уметь:** решать иррациональные уравнения; использовать для решения познава­тельных задач справочную лите­ратуру; проводить срав­нительный анализ, сопоставлять, рас­суждать. | Проверка домашнего задания | П.33,417 в,г),418(в,г),419(в,г) |  |
| 29 | Закрепление изученного | СР | П.33,420в,г),421(в,г),422(в,г) 429(в,г), |  |
| 30 | Комбинированный | Фронтальный опросСР | П.33№ 424(в,г),425(в,г)426 в,г),427(в,г) |  |
| 31 | Степень с рациональным показателем | 5 | Изучение нового | Определение степени, свойства степени | **Знать** определение степени. **Уметь:** вычислять степени; преобразовывать выражения, содержащие степени. | Проверка домашнего задания | П.34,№430(в,г),432(в,г),433(в,г) |  |
| 32 | Закрепление изученного | Тест | П.34,№435(в,г),436(в,г) |  |
| 33 | Закрепление изученного | Фронтальный опрос | П.34,№ 437(в,г), 438(в,г), |  |
| 34 | Комбинированный | СР | П.34 №439(в,г),441(в,г) |  |
| 35 | Комбинированный |  | Подготовительный вариант контрольной работы |  |
| 36 | **Контрольная работа № 3 по теме «Обобщение понятия степени»** | 1 | КУ |  |  |  |  |  |
| **Показательная и логарифмическая функции(18ч.)** |
| 37 | Работа над ошибками. Показательная функция | 2 | Изучение нового | Формула, график показательной функции, ее свойства. | **Знать** определение показательной функции.**Уметь:** определять свойства различных показательных функций; строить графики показательных функций; исследовать графики показательных функций. | Фронтальный опрос | П.35,№445(в,г),446(в,г),447(в,г)448(в,г),  |  |
| 38 | Закрепление изученного Комбинированный | СР Фронтальный опрос | П.35,№ 450(в,г), 454(в,г),455(в,г),457(в,г) |  |
| 39 | Решение показательных уравнений и неравенств | 4 | Изучение нового | Показательные уравнения, их корни, неравенства и системы уравнений. | **Знать** понятие о показательных уравнениях и неравенствах.**Уметь** работать с учебником, отби­рать и структури­ровать материал. | Проверка домашнего задания | П.36№460(в,г),461(в,г),462(в,г) |  |
| 40 | Закрепление изученного | СР | П.36№463(в,г),464(в,г),465(в,г) |  |
| 41 | Комбинированный | Тест | П.36№466(в,г),467(в,г),468(в,г) |  |
| 42 | Комбинированный | Проверка домашнего задания | П.36№469(в,г),470(в,г),471(в,г),472(в,г) |  |
| 43 | Логарифмы и их свойства | 3 | Изучение нового | Определение логарифма, основное логарифмическое тождество, свойства логарифма, график и свойства. | **Знать** понятие логарифма. **Уметь:** вычислять логарифмы. |  | П.37,3476(в,г),477(в,г),478(в,г),479(в,г),480(в,г) |  |
| 44 | Закрепление изученного | Тест Фронтальный опрос | П.37,№481(в,г),482(в,г),483(в,г),484(в,г) |  |
| 45 | Комбинированный | СР Проверка домашнего задания | П.37,№487(в,г),488(в,г),489(в,г),490(в,г),491(в,г) |  |
| 46 | Логарифмическая функция. Понятие обратной функции | 3 | Изучение нового | Свойства ло­гарифмов, логарифм произведе­ния, лога­рифм частно­го, логарифм степени, ло­гарифмиро­вание, обратная функция, обратимость, число е, экспонента. | **Иметь** представле­ние о свойствах логарифмов. **Уметь** выполнять арифметические действия, сочетая устные и письмен­ные приемы; нахо­дить значения лога­рифма; проводить по известным форму­лам и правилам пре­образования буквен­ных выражений, включающих лога­рифмы. | Проверка домашнего задания | П.38,№499(в,г),500(в,г),501(в,г) |  |
| 47 | Закрепление изученного | СР Фронтальный опрос | П.38,№502(в,г),503(в,г),504(в,г) |  |
| 48 | Комбинированный | Тест | П.38,№505(в,г),506(в,г),507(в,г),510 |  |
| 49 | Решение логарифмических уравнений и неравенств | 5 | Изучение нового | Логарифми­ческое урав­нение, потен­цирование, равносильные логарифмиче­ские уравне­ния, функ­ционально-графический метод, метод потенцирова­ния, метод введения но­вой перемен­ной, метод логарифми­рования | **Иметь** представле­ние о логарифмиче­ском уравнении. **Уметь** решать про­стейшие логариф­мические уравне­ния по определе­нию; уметь опреде­лять понятия, при­водить доказатель­ства**.** | Проверка домашнего задания | П.39,№512(в,г),513(в,г),514(в,г)515(в,г) |  |
| 50 | Закрепление изученного | Тест | П.39,№516(в,г),517(в,г),525(в,г)526(в,г) |  |
| 51 | Закрепление изученного | Проверка домашнего задания | П.39,№518(в,г),519(в,г),520(в,г)521(в,г) |  |
| 52 | Комбинированный | СР | П.39,№522(в,г),523(в,г),524(в,г) |  |
| 53 | Комбинированный | Проверка домашнего задания | Подготовительный вариант контрольной работы |  |
| 54 | **Контрольная работа № 4по теме «Показательная и логарифмическая** **функции»** | 1 | КУ |  |  |  |  |  |
| **Производная показательной и логарифмической функций(16ч.)** |
| 55 | Работа над ошибками. Производная показательной функции. Число е | 4 | Изучение нового | Число е, экспонента, формулы производных и первообразной. Определение, свойства показательной функции и ее график.  | **Уметь:** находить функцию, обратную данной и строить ее график, вычислять производную и первообразную показательной функции и строить ее график. |  | П.40-41,№538(в,г),539(в,г),540(в,г),533(в,г),534(в,г) |  |
| 56 | Закрепление изученного | Фронтальный опрос | П.40-41,541(в,г),533(в,г),534(в,г) |  |
| 57 | Комбинированный | СР | П.40-41,№538(в,г),539(в,г),540(в,г) |  |
| 58 | Комбинированный |  | П.40-41,№ 533(в,г),534(в,г) |
| 59 | Производная логарифмической функции | 3 | Изучение нового | Определение, свойства логарифмической функции и ее график, производная логарифмической функции. | **Уметь:** вычислять производные логарифмической функции; извлекать необхо­димую информацию из учебно-научных текстов. | Проверка домашнего задания | П.42,№549(в,г),550(в,г) |  |
| 60 | Закрепление изученного | Фронтальный опрос | П.42,№552(в,г),553(в,г),554(в,г), |  |
| 61 | Комбинированный | СР | П.42,№ 555(в,г)556(в,г),557(в,г) |  |
| 62 | Степенная функция | 3 | Изучение нового | Определение и свойства степенной функции, ее графики, формулы производной. | **Уметь:** строить графики степенных функций. |  | П.43,№560(в,г),561(в,г),562(в,г) |  |
| 63 | Закрепление изученного | Фронтальный опрос | П.43,№563(в,г),564(в,г),565(в,г) |  |
| 64 | Комбинированный | СР | П.43,№566(в,г),567 |  |
| 65 | Понятие о дифференциальных уравнениях | 5 | Изучение нового | Простейшее дифференциальное уравнение. непосредственное интегрирование, решение уравнения, вторая производная. | **Уметь:** решать различные дифференциальные уравнения; развернуто обо­сновывать сужде­ния. |  | П.44,№568(в,г), 570,572 |  |
| 66 | Закрепление изученного | СР Фронтальный опрос | П.44,№573(в,г), 575,576 |  |
| 67 | Комбинированный | Тест | П.44,№ 578,579 |  |
| 68 | Комбинированный | Проверка домашнего задания |  |  |
| 69 | Комбинированный |  | Подготовительный вариант контрольной работы |  |
| 70 | **Контрольная работа № 5 по теме «Производная показательной и логарифмической функции»** | 1 | КУ |  |  |  |  |  |
| **Элементы теории вероятностей (13 ч.)** |
| 71 | Работа над ошибками. Перестановки | 2 | Изучение нового | Перестановки | **Иметь** представле­ние о перестановках**Уметь:** решать задачи на перестановки. |  |  |  |
| 72 | Комбинированный | Фронтальный опрос |  |  |
| 73 | Размещения | 2 | Изучение нового | Размещения | **Знать** определения размещения.**Уметь:** формулировать ее свойства. |  |  |  |
| 74 | Комбинированный | Фронтальный опрос |  |  |
| 75 | Сочетания | 2 | Изучение нового | Сочетания | **Иметь** представле­ние о сочетании.**Уметь** решать простейшие задачи на сочетание**.** |  |  |  |
| 76 | Комбинированный | Фронтальный опрос |  |  |
| 77 | Понятие вероятности события | 2 | Изучение нового | Достоверное событие, невозможное событие, случайное событие, стопроцентная вероятность, нулевая вероятность, вероятностные события. | **Иметь** представление о достоверных событиях, о невозможном и случайном событии, о стопроцентной и нулевой вероятности, о равновероятностных событиях.**Уметь** осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем. |  |  |  |
| 78 | Комбинированный | Проверка домашнего задания |  |  |
| 79 | Свойства вероятностей события | 2 | Изучение нового | Классическое определение вероятности, свойства вероятностей событий. | **Иметь** представле­ние о понятии вероятности.**Уметь** решать задачи на основные свойства вероятностей событий. |  |  |  |
| 80 | Комбинированный | Проверка домашнего задания |  |  |
| 81 | Относительная частота события | 1 | Комбинированный | Относительная частота события. | **Уметь:** решать задачи на относительную частоту события. |  |  |  |
| 82 | Условная вероятность. Независимые события | 2 | Изучение нового | Условная вероятность, независимые события. | **Уметь:** находить условную вероятность, независимые события. | Проверка домашнего задания |  |  |
| 83 | Комбинированный |  |  |  |
| **Повторение(22 ч.)** |
| 84 | Проценты. Приближенное значение | 1 | Комбинированный |  | Выполнять арифметические действия. Анализировать реальные числовые данные; осуществлять практические расчеты, пользоваться прикидкой и оценкой при практических расчетах | Проверка домашнего задания | Рабочая тетрадь В1 |  |
| 85 | Решение квадратных уравнений и неравенств | 1 | Комбинированный |  | Приемы решения квадратных уравнений; решение квадратных неравенств методом интервалов, по знаку старшего коэффициента. | Проверка домашнего задания | Рабочая тетрадь В13, В12 |  |
| 86 | Решение задач, включающих арифметические операции | 1 | Комбинированный |  | Решать задачи социально – экономического характера. | СР | Рабочая тетрадь В4 |  |
| 87 | Графические зависимости, отражающие реальные процессы | 1 | Комбинированный |  | Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах и графиках. | Проверка домашнего задания | Рабочая тетрадь В2 |  |
| 88 | Преобразование выражений, содержащих радикал. Решение иррациональных уравнений. | 1 | Комбинированный |  | Находить значения корня натуральной степени, применять свойства корня; решать иррациональные уравнения. | СРПроверка домашнего задания | Рабочая тетрадь В5, С1 |  |
| 89 | Показательная функция. | 1 | Комбинированный |  | Определять значение функции по значению аргумента; описывать по графику поведение и свойства функции, строить график. Решать уравнения и неравенства функционально – графическим методом | Проверка домашнего задания | Рабочая тетрадь В5, С1 |  |
| 90 | Решение показательных уравнений и систем, показательных неравенств | 1 | Комбинированный |  | Решать показательные уравнения и системы. Решать уравнения методом уравнивания показателей, методом вынесения общего множителя за скобку, методом введения новой переменной, однородные.  | Проверка домашнего заданияСР | Рабочая тетрадь В5 |  |
| 91 | Обобщение знаний по теме «Показательная функция» | 1 | Комбинированный |  | Решать показательные уравнения и неравенства. | СР |  |  |
| 92 | Понятие логарифма, свойства логарифмов. | 1 | Комбинированный |  | Проводить по известным формулам преобразования выражений, включающих логарифмы. Применять формулы перехода к новому основанию | Проверка домашнего задания | Рабочая тетрадь В7 |  |
| 93 | Логарифмическая функция. Графическое решение уравнений и неравенств. | 1 | Комбинированный |  | Определять значение функции по значению аргумента; описывать по графику поведение и свойства функции, строить график. Решать уравнения и неравенства функционально – графическим методом. | Проверка домашнего задания | Рабочая тетрадь В5, С5 |  |
| 94 | Решение логарифмических уравнений и неравенств, их систем. | 2 | Комбинированный |  | Решать логарифмические уравнения по определению, методом потенцирования, методом введения новой переменной, методом логарифмирования. Решать логарифмические неравенства. | Проверка домашнего задания. Тест | Рабочая тетрадь В5, С3 |  |
| 95 | Комбинированный | СР | Рабочая тетрадь В5, С3 |  |
| 96 | **Контрольная работа №6 по теме «Повторение»** |  | КУ |  |  |  |  |  |
| 97 | Работа над ошибками. Тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений. | 2 | Комбинированный |  | Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции. | Проверка домашнего задания | Рабочая тетрадь В7 |  |
| 98 | Тригонометрические функции. Графическое решение уравнений и неравенств | 1 | Комбинированный |  | Описывать по графику поведение и свойства функции, находить наибольшее и наименьшее значения функции. Решать уравнения функционально – графическим методом. | Проверка домашнего задания | Рабочая тетрадь В3 |  |
| 99 | Решение тригонометрических уравнений. Решение систем тригонометрических уравнений | 2 | Комбинированный |  | Решать уравнения разложением на множители, однородные, с помощью тригонометрического круга. Основные приемы решения систем уравнений | Проверка домашнего задания | Рабочая тетрадь В5 С1 |  |
| 100 | Комбинированный | СР | Рабочая тетрадь В5 С1 |  |
| 101 | Работа над ошибками. Производная. Геометрический смысл производной. | 1 | Комбинированный |  | Формулы дифференцирования, правила дифференцирования. Применение алгоритма составления уравнения касательной к графику уравнения. Находить угловой коэффициент касательной, находить значение производной в точке, находить тангенс угла наклона касательной с положительным направление полуоси абсцисс. |  | Рабочая тетрадь В8 |  |
| 102 | Исследование функции на монотонность и экстремумНахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке | 1 | Комбинированный |  | Исследовать в простейших случаях на монотонность. Находить точки экстремума и значение функции в этих точках.Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке | СРПроверка домашнего задания | Рабочая тетрадь В14, С5 |  |
| 103 | Решение задач из различных областей наук. | 2 | Комбинированный |  | Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами. Решать квадратные неравенства | Проверка домашнего задания | Рабочая тетрадь В12 |  |
| 104 | Комбинированный |  | Проверка домашнего задания | Рабочая тетрадь В12 |  |
| 105 | Решение текстовых задач. | 1 | Комбинированный |  | Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи, исследовать построение модели с помощью аппарата алгебры | Проверка домашнего задания СР | Рабочая тетрадь В13 |  |