|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании методического объединения учителей: математики, физики, информатики, черчения  Протокол №1 от 29.08.2019г | ПРИНЯТО  на педагогическом совете МКОУ СОШ №24 г. Россоши    Протокол №1 от 30.08.2019 г. | УТВЕРЖДАЮ  Директор МКОУ СОШ №24  З.В. Погребняк    Приказ №140-общ от30.08.2019 г. |

**Рабочая программа**

**учебного предмета**

**«Математика»**

**муниципального казенного общеобразовательного учреждения средняя общеобразовательная школа № 24 г. Россоши**

**Россошанского муниципального района Воронежской области**

**Класс – 11**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Составитель программы**  **О.М.Брусиловская, учитель высшей**  **квалификационной категории** |

**Россошь**

**2019 г**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа 11 класса по учебному предмету «Математика» является приложением к Основной образовательной программе основного общего образования муниципального казенного общеобразовательного учреждения средняя общеобразовательная школа № 24 г. Россоши Россошанского муниципального района Воронежской области (МКОУ СОШ № 24 г. Россоши)

Настоящая программа по математике составлена на 136 часов (4 часа в неделю) в 11 классе в соответствии с учебным планом МКОУ СОШ № 24 г. Россоши

Рабочая программа по математике для 11 класса составлена на основе:

- примерной программы основного общего образования к федеральному компоненту государственного стандарта основного общего образования;-

-программы по алгебре и началам математического анализа для 10-11 классов авторов С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин

.- программы по геометрии для 10-11 классов автора Л.С.Атанасяна.

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

В результате изучения курса математики 11 класса обучающиеся должны:

* ***знать***
* 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***
* ***уметь***
* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
* вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
* ***использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни*** *для:* 
  + практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
* ***Функции и графики***
* ***уметь*** 
  + определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
  + строить графики изученных функций;
  + описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
  + решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
* ***использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни*** *для:*
* описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
* ***Начала математического анализа***
* ***уметь***
* вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
* 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***
* ***уметь***
* 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;
* ***Геометрия***
* ***уметь***
* распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
* анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
* изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
* строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
* решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
* ***использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни*** *для:*
* исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
* вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИИЗА**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел** | **Кол-во часов** | **Контрольные работы** |
|  | **11 КЛАСС** |  |  |
|  | Повторение 10 класса | 5 | 1 |
| 1 | Функции и их графики | 5 |  |
| 2 | Предел функции и непрерывность | 6 | 1 |
| 3 | Обратные функции | 3 |  |
| 4 | Производная | 8 | 1 |
| 5 | Применение производной | 14 | 1+2 |
| 6 | Первообразная и интеграл | 8 | 1 |
| 7 | Равносильность уравнений и неравенств | 4 |  |
| 8 | Уравнения-следствия | 5 |  |
| 9 | Равносильность уравнений и неравенств системам | 5 |  |
| 10 | Равносильность уравнений на множествах | 4 | 1 |
| 11 | Равносильность неравенств на множествах | 3 |  |
| 12 | Системы уравнений с несколькими неизвестными | 5 |  |
| 13 | Повторение | 13 | 2 |
|  | Итого | 88 | 10 |

**ГЕОМЕТРИЯ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **11 КЛАСС** | **Кол-во часов** | **Контрольные работы** |
| 1 | Векторы в пространстве. | **7** |  |
| 2 | Метод координат в пространстве | 10 | 1 |
| 3 | Цилиндр, конус, шар | 13 | 1 |
| 4 | Объемы тел | 15 | 1 |
| 5 | Повторение | 3 |  |
|  | Итого | 48 | 3 |

**Календарно-тематическое планирование 11 класс Никольский, Атанасян.**

**4 часа в неделю. 106 часов в год.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Дата | Тема | Кол-во часов | Цели и задачи раздела | Домашнее задание |
|  |  | **Повторение** | **5** |  |  |
|  |  | Корень степени n. Степень положительного числа |  | Повторить и систематизировать полученные знания за 10класс | Решить задание в тетради. |
|  |  | Показательные и логарифмические уравнения и неравенства |  | Решить задание в тетради. |
|  |  | Тригонометрические уравнения и неравенства |  | Решить задание в тетради. |
|  |  | Параллельность прямых и плоскостей |  | Решить задание в тетради. |
|  |  | Входной контроль по математике |  | Повторить правила |
|  |  | **Функции и их графики** | **5** |  |  |
|  |  | Анализ контрольной работы. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции |  | Использовать определения элементарной, ограниченной, чётной (нечётной), периодической, возрастающей (убывающей) функций для исследования функций. Исследовать функции элементарными средствами. Выполнять преобразования графиков элементарных функций: сдвиги вдоль координатных осей, сжатие и растяжение, отражение относительно осей. По графикам функций описывать их свойства (монотонность, наличие точек максимума, минимума, значения максимумов и минимумов, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность) | п.1.1,п.1.2 изучить, решить №1.8(г,д.з),1.9(г,д,е),1.10(г,д,е) |
|  |  | Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции |  | п.1.2 повторить, решить № 1.18(в,б),1.32(ж,з,и) |
|  |  | Четность, нечетность, периодичность функций |  | п.1.3.изучить, решить №1.18(в,б),1.32(ж,з,и) |
|  |  | Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции |  | п.1.4 изучить, решить №1.42,1.45 |
|  |  | Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. |  | п.1.5.изучить, решить №1.55(б,в) |
|  |  | **Предел функции и непрерывность** | **6** |  |  |
|  |  | Основные способы преобразования графиков |  | Объяснять и иллюстрировать понятие предела функции в точке. Приводить примеры функций, не имеющих предела в некоторой точке. Применять свойства пределов, непрерывность функции, вычислять пределы функций. Анализировать поведение функций при x + , при x – | п.1.6изучить, решить №1.60,1.62,1.64 |
|  |  | Понятие предела функции |  | п.2.1.изучить, решить №2.1(в),2.2(в,г),2.3(в,г) |
|  |  | Односторонние пределы |  | п.2.2 изучить, решить №2.6(в,г),2.7(в,г),2.8(в,г) |
|  |  | Свойства пределов функций |  | п.2.3 изучить, решить №2.15(д-з),2.16(б),2.17(ж,з,и) |
|  |  | Понятие непрерывности функции |  | п.2.4 изучить, решить №2.22(б,г),2.23(б,г),2.24(б,г) |
|  |  | Непрерывность элементарных функций. |  | п.2.5 изучить, решить №2.33(в,г),2.34(в),2.36(в) |
|  |  | **Обратные функции** | **3** |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Понятие обратной функции |  | Иметь представление об обратной функции, обратной данной, строить график обратной функции | п.3.1 изучить, решить №3.1(г,д),3.2(в) |
|  |  | Понятие обратной функции |  | п.3.1 изучить, решить №3.3(б,г,е,з),3.4(б,г,е) |
|  |  | Контрольная работы №1 «Функции и их графики» |  | повторить правила |
|  |  | **Производная** | **8** |  |  |
|  |  | Анализ контрольной работы. Понятие производной |  | Знать определение производной функции. Вычислять значение производной функции в точке (по определению). Использовать правила вычисления производной. Находить производные суммы, разности и произведения двух функций; находить производную частного. Находить производные элементарных функций. Находить производную сложной функции | п.4.1 изучить, решить №4.2,4.4 |
|  |  | Понятие производной |  | п.4.1 изучить, решить №4.7,4.8(б,г,е) |
|  |  | Производная суммы. Производная разности. |  | п.4.2 изучить, решить №4.17(ж,з,и),4.18(б,г,е,з) |
|  |  | Производная произведения. Производная частного |  | п.4.4 изучить, решить №4.30(б,г,е),4.31(в,г |
|  |  | Производная произведения. Производная частного |  | п.4.4 изучить, решить №4.33(в,е,и),4.34(б,г) |
|  |  | Производные элементарных функций |  | п.4.5 изучить, решить №4.39(б,г),4.44(з,в,е,и) |
|  |  | Производная сложной функции. |  | п.4.6 изучить, решить №4.53(в,е,и),4.55(б,г),4.57(б,г) |
|  |  | Контрольная работа №2 «Производная» |  | повторить правила |
|  |  | **Векторы в пространстве.** | **7** |  |  |
|  |  | Анализ контрольной работы.§ 1. Понятие вектора в пространстве Понятие вектора. Равенство векторов. |  | Формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов, приводить примеры физических векторных величин Объяснять, как вводятся действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, какими свойствами они обладают, что такое правило треугольника, правило параллелограмма и правило многоугольника сложения векторов; решать задачи, связанные с действиями над векторами Объяснять, какие векторы называются компланарными; формулировать и доказывать утверждение о признаке компланарности трёх векторов; объяснять, в чём состоит правило параллелепипеда сложения трёх некомпланарных векторов; формулировать и доказывать теорему о разложении любого вектора по трём данным некомпланарным векторам; применять векторы при решении геометрических задач | п.38, 39 изучить, решить №320(б),321(б) |
|  |  | § 2. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов |  | п. 40,41 изучить, решить №327(г,д),328(в) |
|  |  | Умножение вектора на число. |  | п. 43-45 изучить, решить №355(в,г),358(г,д) |
|  |  | § 3 Компланарные векторы Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам |  | п. 40-45 изучить, решить №326 |
|  |  | Решение задач по теме «Действия с векторами» |  | п. 40-45 изучить, решить №364 |
|  |  | Решение задач по теме «Действия с векторами» |  | Повторить правила |
|  |  | Зачет №1 «Векторы в пространстве» |  | Повторить правила |
|  |  | **Метод координат в пространстве** | **10** |  |  |
|  |  | § 1. Координаты точки и координаты вектора Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. |  | Объяснять, как вводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и как они называются, как определяются координаты вектора; формулировать и доказывать утверждения: о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его конца и начала; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке. | п. 46,47 изучить, решить №401,404 |
|  |  | Связь между координатами векторов и координатами точек |  | п. 48,№409(в,д),412 |
|  |  | Простейшие задачи в координатах, |  | п. 49,№414 |
|  |  | Решение задач «Координаты точки и координаты вектора» |  | Решить задание в тетради |
|  |  | § 2. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов |  | п. 50, 51.№441(ж,з) |
|  |  | Вычисление углов между прямыми и плоскостями |  | п. 52.№445(г,д) |
|  |  | Повторение теории, решение задач по теме «Метод координат в пространстве» |  | Решить задание в тетради |
|  |  | § 3. Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. |  | п. 54-57,№479 |
|  |  | Контрольная работа №1 «Метод координат в пространстве» |  | повторить правила |
|  |  | Зачет № 2 «Векторы. Метод координат в пространстве» |  | Решить задание в тетради |
|  |  | **Применение производной** | **14** |  |  |
|  |  | Максимум и минимум функции |  | Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в точке с заданной абсциссой x0. За- писывать уравнение касательной к графику функции. Применять производную для приближённых вычислений. Находить промежутки возрастания и убывания функции. Доказывать, что заданная функция возрастает (убывает) на указанном промежутке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции. Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого при помощи формулы. Исследовать функцию с помощью производ- ной и строить её график. Применять производную при решении геометрических, физических и других задач | 5.1,№5.3,5.6(б,г),5.7(б,г),5.8(б,г) |
|  |  | Максимум и минимум функции |  | 5.1,№5.10(б,г),5.11(б,г),5.12(б) |
|  |  | Уравнение касательной |  | 5.2,№5.20,5.23,5.25 |
|  |  | Уравнение касательной |  | 5.2,№5.27,5.29 |
|  |  | Приближенные вычисления |  | 5.3,№5.38(б,г),5.39(ж,л,з) |
|  |  | Приближенные вычисления |  | 5.5,№5.50(б,г,е,з),5.53 |
|  |  | Возрастание и убывание функций |  | 5.5,№5.57(б,г),5.58(б,г) |
|  |  | Возрастание и убывание функций |  | 5.6,№5.64(в),5.66(б,в) |
|  |  | Производные высших порядков |  | 5.8,задание в тетради |
|  |  | Экстремум функции с единственной критической точкой |  | 5.9,№5.92(б),5.94(в) |
|  |  | Экстремум функции с единственной критической точкой |  | 5.9,№5.97 |
|  |  | Задачи на максимум и минимум |  | 5.11,№5.114(б,г,е),5.115(г,д) |
|  |  | Задачи на максимум и минимум |  | 5.11,решить задание в тетради |
|  |  | Построение графиков функций с применением производной. |  | повторить правила |
|  |  | Построение графиков функций с применением производной. |  | 6.1,№6.2(б,г,е),6.3(б,г) |
|  |  | Контрольная работа №3 «Применение производной» |  | 6.1,№6.12(в,г,ж,з,л,м),6.13(в,е) |
|  |  | **Первообразная и интеграл** | **8** |  |  |
|  |  | Анализ контрольной работы. Понятие первообразной |  | Применять определение первообразной и неопределённого интеграла. Находить первообразные элементарных функций, первообразные f(x) + g(x),kf(x) и f(kx + b).Вычислять площадь криволинейной трапеции, используя геометрический смысл определённого интеграла, вычислять определённый интеграл при помощи формулы Ньютона—Лейбница. Применять свойства определённого интеграл | 6.3№6.28 |
|  |  | Понятие первообразной |  | 6.4,№6.32(г,д,е),6.33(в) |
|  |  | Площадь криволинейной трапеции |  | 6.6, №6.46(в,)6.47(в),6.48(в) |
|  |  | Определенный интеграл |  | Решить задание в тетради |
|  |  | формула Ньютона-Лейбница |  | 6.7. №6.64(б,г),6.65(в) |
|  |  | формула Ньютона-Лейбница |  | повторить правила |
|  |  | Свойства определенных интегралов |  | п.59,60, №523 |
|  |  | Контрольная работа №4 «Первообразная и интеграл» |  | п.59,60,№524 |
|  |  | **Цилиндр, конус, шар** | **13** |  |  |
|  |  | Анализ контрольной работы. § 1. Цилиндр Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра |  | Знать: понятия цилиндрической  поверхности, цилиндра и его элементов  (боковой поверхности, оснований,  образующих, оси, высоты, радиуса);  сечения цилиндра. понятие развертки боковой поверхности цилиндра; формулы для вычисления площади боковой и полной  поверхности цилиндра., понятия цилиндрической  поверхности, цилиндра и его элементов  (боковой поверхности, оснований,  образующих, оси, высоты, радиуса),  развертки боковой поверхности цилиндра; сечения цилиндра; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра, понятия конической поверхности, конуса и его элементов (боковой поверхности, основания, вершины, образующих, оси, высоты); сечения  конуса, понятие развертки боковой  поверхности конуса; формулы площади  боковой и полной поверхности конуса., теорему об объеме шара с  доказательством., определения шарового сегмента,  шарового слоя и шарового сектора;  формулы для вычисления объемов частей  шара, вывод формулы площади сферы.  Уметь: решать задачи по теме | №539 |
|  |  | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра  Решение задач по теме «Цилиндр». |  | п.61,62,№548(в) |
| п.61,62,№551(в) |
|  |  | § 2. Конус Понятие конуса. Площадь поверхности конуса |  | п.63,№561 |
|  |  | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса |  | п.64,65,№574(б,в) |
|  |  | Усеченный конус |  | п.66,№576(б,в) |
|  |  | § 3. Сфера Сфера и шар. Уравнение сферы |  | п.67,№577(в) |
|  |  | Взаимное расположение сферы и плоскости |  | п.68,№583 |
|  |  | Касательная плоскость к сфере |  | п.59-68,№592 |
|  |  | Площадь сферы |  | п.59-68,повторить правила |
|  |  | Решение задач на цилиндр, конус и шар.. |  | п.59-68,задание в тетради |
|  |  | Контрольная работа № 2. «Цилиндр, конус и шар» |  | Повторить правила |
|  |  | Зачет №3 по теме «Цилиндр, конус и шар». |  | Решить задание в тетради |
|  |  | **Равносильность уравнений и неравенств** | **4** |  |  |
|  |  | Равносильные преобразования уравнений |  | Применять определение равносильных уравнений (неравенств) и преобразования, приводящие данное уравнение (неравенство) к равносильному при решении уравнений (неравенств).Устанавливать равносильность уравнений (неравенств) | 7.1,№7.4(б,г),7.5(б,г),7.6(б,г) |
|  |  | Равносильные преобразования уравнений |  | 7.1,№7.7(б,г),7.8(б,г),7.9(в,е) |
|  |  | Равносильные преобразования неравенств |  | 7.2,№7.19(в,г),7.21(б),7.24(б,г) |
|  |  | Равносильные преобразования неравенств |  | 7.2,№7.24(б,г),7.25(г),7.26(б,г) |
|  |  | **Уравнения-следствия** | **5** |  |  |
|  |  | Понятие уравнения-следствия |  | Применять определение уравнения-следствия, преобразования, приводящие данное уравнение к уравнению-следствию. Решать уравнения при помощи перехода к уравнению-следствию | 8.1,№8.2(б,г) |
|  |  | Возведение уравнения в четную степень |  | 8.2,№8.8(б,г),8.9(б,г,е) |
|  |  | Возведение уравнения в четную степень |  | 8.2,задание в тетради |
|  |  | Потенцирование логарифмических уравнений |  | 8.3,№8.14(б,г),8.15(б,г) |
|  |  | Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию |  | 8.4,№8.23,8.25(б,г),8.26(б,г) |
|  |  | **Равносильность уравнений и неравенств системам** | **5** |  |  |
|  |  | Равносильность уравнений и неравенств системам. Основные понятия |  | Решать уравнения переходом к равносильной системе. Решать неравенства переходом к равносильной системе | 9.1,решить в тетради |
|  |  | Решение уравнений с помощью систем |  | 9.2,№9.9(б,г),9.10(б,г),9.11(б) |
|  |  | Решение уравнений с помощью систем |  | 9.3,№9.16(б),9.17(б) |
|  |  | Решение неравенств с помощью систем |  | 9.5,№9.44(б),9.45(б),9.46(б,г) |
|  |  | Решение неравенств с помощью систем |  | 9.6,№9.53(б),9.54(б),9.55(г) |
|  |  | **Равносильность уравнений на множествах** | **4** |  |  |
|  |  | Основные понятия |  | Решать уравнения при помощи возведения уравнения в чётную степень | 10.1,№10.2(в,д),10.3(ж,о) |
|  |  | Возведение уравнения в четную степень |  | 10.2,№10.6,10.7(б,г) |
|  |  | Возведение уравнения в четную степень |  | 10.2,решить задание в тетради |
|  |  | Контрольная работа №5 «Уравнения, неравенства, системы» |  | повторить правила |
|  |  | **Объемы тел** | **15** |  |  |
|  |  | § 1. Объем прямоугольного параллелепипеда Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда |  | Знать: понятие объема; свойства  объемов; теорему и следствие об объеме  прямоугольного параллелепипеда.  Уметь: решать задачи по теме  Знать: понятие объема; свойства  объемов; теорему и следствие об объеме  прямоугольного параллелепипеда.  Уметь: решать задачи по теме  Знать: теорему об объеме прямой призмы  с доказательством.  Уметь: решать задачи по теме  Знать: теорему об объеме цилиндра с  доказательством.  Уметь: решать задачи по теме  Знать: основную формулу для  вычисления объемов тел.  Уметь: решать задачи по теме  Знать: теорему об объеме наклонной  призмы с доказательством.  Уметь: решать задачи по теме | п.74,75,№648(б,г) |
|  |  | Объем прямоугольного параллелепипеда |  | п.75,№651,653 |
|  |  | § 2. Объем прямой призмы и цилиндра. Объем прямой призмы |  | п.76,№659(б),663(в) |
|  |  | Объем правильной призмы |  | п.76,№666(в),671(б) |
|  |  | Объем цилиндра |  | п.77,решить задание в тетради |
|  |  | § 3. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы |  | п.78,79,№677 |
|  |  | Объем наклонной призмы |  | п.79,№679 |
|  |  | Объем пирамиды |  | п.80,№685 |
|  |  | Объем конуса |  | п.81,№695(б) |
|  |  | § 4. Объем шара и площадь сферы Объем шара |  | п.82,№710(в) |
|  |  | Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора |  | п.83,№713 |
|  |  | Площадь сферы |  | п.84,№722 |
|  |  | Решение задач по теме «Объем шара и площадь сферы» |  | п.82-84,решить задания в тетради |
|  |  | Контрольная работа №3 «Объемы тел» |  | повторить правила |
|  |  | Зачет № 4 по теме «Объемы тел». |  | п.74-84 |
|  |  | **Равносильность неравенств на множествах** | **3** |  |  |
|  |  | Равносильность уравнений и неравенств системам. Основные понятия |  | Решать неравенства при помощи равносильности на множествах. Решать нестрогие неравенства Знать определение равносильных систем уравнений, преобразования, приводящие данную систему к равносильной. | 11.1,№11.5(в,д,з) |
|  |  | Возведение неравенств в четную степень |  | 11.2,№11.7,11.8(б,г) |
|  |  | Возведение неравенств в четную степень |  | 11.2,№11.9(б,г),11.10(б,г),11.13(б,г) |
|  |  | **Системы уравнений с несколькими неизвестными** | **5** |  |  |
|  |  | Равносильность систем |  | Решать системы уравнений при помощи перехода к равносильной системе | 14.1,№14.2(б),14.3(б) |
|  |  | Равносильность систем  Система-следствие |  | 14.1,№14.6(б,в),14.7(б) |
| 14.2,№14.19(в,г) |
|  |  | Метод замены неизвестных |  | 14.3,№14.28(в),14.29(в),14.32(в) |
|  |  | Метод замены неизвестных |  | 14.3,№14.33(б) |
|  |  | **Повторение** | **16** |  |  |
|  |  | Векторы в пространстве |  | Повторить и систематизировать полученные знания за 11 класс | решить задания в тетради |
|  |  | Тела вращения. Площади их поверхностей |  | решить задания в тетради |
|  |  | Решение задач на тела вращения |  | решить задания в тетради |
|  |  | Тригонометрические выражения. Тригонометрические функции |  | решить задания в тетради |
|  |  | Тригонометрические уравнения |  | решить задания в тетради |
|  |  | Тригонометрические уравнения |  | решить задания в тетради |
|  |  | Тригонометрические уравнения |  | решить задания в тетради |
|  |  | Корни степени n.. Иррациональные уравнения |  | решить задания в тетради |
|  |  | Степени. Показательная функция Показательные уравнения и неравенства |  | решить задания в тетради |
|  |  | Логарифмы. Логарифмическая функция |  | решить задания в тетради |
|  |  | Логарифмические уравнения и неравенства |  | решить задания в тетради |
|  |  | Логарифмические уравнения и неравенства |  | решить задания в тетради |
|  |  | Итоговая контрольная работа |  |  |
|  |  | Итоговая контрольная работа |  | Повторить правила |
|  |  | Анализ контрольной работы. Применение производной. |  | решить задания в тетради |
|  |  | Подведение итогов. |  |  |