муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Суетовская средняя школа Ярцевского района Смоленской области

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено  на заседании методического совета ОУ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015г.  Протокол № 1 | Согласовано  с заместителем директора \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015г.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Тишина Н. М. | Утверждено  Приказ №\_\_\_\_\_\_от \_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Герасимчук Л.Н. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике для 10 класса

среднего общего образования

(базовый уровень)

Учитель: Буренкова Елена Алексеевна

Квалификационная категория - высшая

2015 год

**Содержание рабочей программы**

Стр.

Паспорт программы………………………………………………………………………………… 2

Пояснительная записка……………………………………………………………………………… 3

Содержание учебного материала…………………………………………………………………… 3

Календарно-тематическое планирование …………………………………………………………… 6

Требования к уровню подготовки обучающихся………………………………………….………… 9

Учебно-методический комплект и методическая литература………...………………………….... 10

Приложение №1. Критерии и нормы оценки …………………………………………………………13

Приложение №2. Контрольно-измерительные материалы…………………………………………..15

**Паспорт**

**рабочей программы**

Тип программы: программа среднего общего образования

Статус программы: рабочая программа учебного предмета

Назначение программы:

- для обучающихся программа обеспечивает реализацию их права на информацию об образовательных услугах, права на выбор образовательных услуг и права на гарантию качества получаемых услуг;

- для педагогических работников школы программа определяет приоритеты в содержании среднего общего образования и способствует интеграции и координации деятельности по реализации общего образования;

- для администрации ОУ программа является основанием для определения качества реализации среднего общего образования.

Категория обучающихся: учащиеся 10 класса МБОУ Суетовской СШ

Сроки освоения программы: 1 год

Объём учебного времени: 136 часов

Форма обучения: очная

Режим занятий: 4 часа в неделю

Формы контроля: тематические контрольные и самостоятельные работы, тестирование

**Пояснительная записка**

Нормативные документы, определяющие содержание рабочей программы по курсу математики 10 – 11 классов:

1.Федеральный компонент государственного стандарта общего образования, утвержденного приказом Минобразования РФ № 1089 от 05.03.2004.

2.Учебный план МБОУ Суетовской СШ на 2015/2016 учебный год.

3. Положение о рабочей программе учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), занятия в МБОУ Суетовской СШ.

4. 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. – 3-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2011. – 63 с.

5. Примерные программы среднего (полного) общего образования: математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: 10 – 11 классы / Е. А. Седова, С. В. Пчелинцев, Т. М. Мищенко и др.; под общ. ред. М. В. Рыжакова. – М.: Вентана – Граф, 2012. – 136 с. – (Современное образование).

Целями данной программы обученияявляются:

* **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, критического мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
* **овладение математическими знаниями и умениями,** необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
* **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

**Содержание учебного материала**

**Числовые функции**

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, чётность и нечётность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. График обратной функции.

*Основная цель –* обобщить и систематизировать знания учащихся, относящихся к понятию функции и свойствам изученных функций.

Первая глава носит в основном повторительно-обобщающий характер. Именно здесь приводятся в систему сведения, которые имеются у учащихся о функциях и их свойствах. Вводится понятие ограниченности функции. Эти сведения сводятся в общую схему исследования функций.

**Тригонометрические функции**

Числовая окружность на координатной плоскости. Синус, косинус, тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Тригонометрические функции, свойства и графики. Периодичность тригонометрических функций. Преобразования графиков тригонометрических функций.

*Основная цель –* дать определение и изучить свойства тригонометрических функций.

Сведения о функциях и их графиках дополняются (вводится новые понятия «экстремумы», «периодичность») и систематизируются в виде общей схемы исследования функций. Рассмотрение поведения функции при неограниченном возрастании (убывании) аргумента или в окрестности характерных точек очень естественно приводит к формированию у учащихся представлений об асимптотах. При этом особое внимание нужно обратить на графическую интерпретацию свойств.

Значительно расширит возможности учащихся в построении графиков функций рассмотрение вопроса о преобразовании графиков (параллельный перенос на заданный вектор, растяжение вдоль оси Ох), что позволит осознанно строить графики гармонических колебаний.

**Тригонометрические уравнения**

Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

*Основная цель -*  сформировать у учащихся умения решать простейшие тригонометрические уравнения и ознакомить с основными приёмами решения тригонометрических уравнений.

Вывод формул корней простейших тригонометрических уравнений основывается на изученных свойствах соответствующих функций, поэтому полезно использовать графические иллюстрации (единичную окружность или график функции).

При решении уравнений, если учащиеся затрудняются в написании общей формулы корней, целесообразно также обращаться к графическим образам. Особое внимание следует уделять решению уравнений вида = 0, = 1 и др., в которых отражены хорошо известные учащимся свойства тригонометрических функций.

Рассматриваются два основных метода решения тригонометрических уравнений : метод введения новой переменной и метод разложения на множители, а так же вводится понятие однородного тригонометрического уравнения и метод его решения.

**Преобразование тригонометрических выражений**

Синус и косинус и тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение и произведений тригонометрических функций в суммы. Применение тригонометрических формул в вычислениях и тождественных преобразованиях.

*Основная цель -*  выполнять преобразования тригонометрических выражений.

**Производная**

Предел последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции. Определение и вычисление производной. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы, нахождения наибольших и наименьших значений величин. Построение графиков функций.

*Основная цель – с*формировать понятие о производной функции; выработать умение находить производные, пользуясь правилами и формулами дифференцирования; познакомить учащихся с методами дифференциального исчисления, сформировать умение применять для решения задач.

Понятие о непрерывности функции и предельном переходе не является обязательным материалом, и могут быть опущены. Формирование понятия предела функции не предусматривается.

Закреплению понятия производной служит рассмотрение нескольких несложных примеров вычисления производной по определению. Следует иметь в виду, что основная цель их решения состоит в отработке понятия производной, а не в выработке навыков её нахождения с использованием определения.

В учебнике представлены три правила нахождения производных, вывод которых происходит по единой схеме, основанной на определении производной. В качестве примера вывода правил целесообразно рассмотреть с учащимися вывод формулы производной суммы, остальные формулы по своему усмотрению учитель может доказать или условиться с учащимися принять без доказательства.

В учебнике показывается несколько приложений производной для решения задач. Первая задача связана с выводом уравнения касательной к графику дифференцируемой функции. Необходимо, чтобы учащиеся усвоили геометрический смысл производной как углового коэффициента касательной и научились применять его при решении конкретных задач.

Вопросы приложения производной к приближённым вычислениям не является обязательным материалом и могут рассматриваться в ознакомительном плане.

Важным приложением производной является нахождение скорости при неравномерном движении, что составляет её механический смысл. Другие приложения производной в физике и технике рассматриваются в ознакомительном плане.

Основное содержание темы раскрывается при описании применения производной к исследованию функций. Существенная роль при этом отводится наглядно-графическим представлениям. Опора на геометрический и механический смысл производной делает интуитивно ясными критерии возрастания и убывания функции. Строгие доказательства соответствующих теорем не предусматриваются.

Существенное внимание следует уделить решению разнообразных задач, связанных с исследованием функций. При разборе прикладных задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции не следует ограничиваться только функциями, заданными на замкнутых промежутках, - желательно рассмотреть различные случаи.

**Начала стереометрии**

История возникновения и развития геометрии. Основные понятия стереометрии. Пространственные фигуры.

*Основная цель -*  сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, их использовании при решении задач логического характера, а также об изображении точек, прямых и плоскостей на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве.

Важно научить учащихся изображению в плоскости пространственных фигур, таких как призма, пирамида, цилиндр и конус, шар и сфера.

**Параллельность в пространстве**

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур.

Сечения многогранников.

*Основная цель –* дать учащимся систематические сведения о параллельности прямых и плоскостей в пространстве, научить изображению пространственных фигур с помощью параллельного проектирования.

При изучении материала темы следует обратить внимание на часто используемый метод доказательства от противного, знакомый учащимся из курса планиметрии.

Здесь учащиеся знакомятся с параллельным проектированием и с различными способами изображения пространственных фигур на плоскости.

**Перпендикулярность в пространстве**

Понятие угла между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

*Основная цель –* дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве; ввести понятия углов между прямыми и плоскостями, между плоскостями.

В ходе изучения темы обобщаются и систематизируются знания учащихся о перпендикулярности прямых. Перпендикуляре и наклонных, известные им из курса планиметрии. Постоянное обращение к знакомому материалу будет способствовать более глубокому усвоению темы.

Постоянное обращение к теоремам, свойствам и признакам курса планиметрии при решении задач по изучаемой теме инее только будет способствовать выработке умения решать стереометрические задачи данной тематики, но и послужит хорошей пропедевтикой к изучению следующих тем курса.

**Многогранники**

Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Правильные многогранники.

*Основная цель –* ввести понятия многогранного угла, выпуклых и правильных многогранников.

Этот материал подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

**Учебно-тематический план**

Особенности программы и тематического планирования состоят в том, что алгебра и начала анализа и геометрия изучаются в рамках единого курса математики. В рамках единого курса целесообразно изучать материал блоками, завершая каждый из них контрольной работой. Тогда практически каждая контрольная работа будет содержать и алгебраический и геометрический материал.

В течение года возможны коррективы календарно – тематического планирования, связанные с объективными причинами.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Наименование разделов и тем | Всего  часов | | Примерные сроки | |
|  | **Первый блок (18 ч)** | | | |
| 1  2 | Определение числовой функции.  Способы задания числовой функции | | 1  1 | 1 сентября  2.09 | |
| 3 | Свойства функций | | 1 | 4.09 | |
| 4 | Исследование функции на монотонность и ограниченность | | 1 | 7.09 | |
| 5 | Исследование функции на чётность | | 1 | 8.09 | |
| 6 | Обратная функция | | 1 | 9.09 | |
| 7 | История возникновения и развития геометрии | | 1 | 11.09 | |
| 8 | Основные понятия стереометрии | | 1 |  | |
| 9 | Аксиомы стереометрии и следствия из них | | 1 |  | |
| 10 | Пространственные фигуры | | 1 |  | |
| 11 | Моделирование многогранников | | 1 |  | |
| 12 | Параллельность прямых в пространстве | | 1 |  | |
| 13 | Скрещивающиеся прямые | | 1 |  | |
| 14 | Параллельность прямой и плоскости | | 1 |  | |
| 15 | Признак параллельности прямой и плоскости | | 1 |  | |
| 16 | Параллельность двух плоскостей | | 1 |  | |
| 17 | Признак параллельности двух плоскостей | | 1 |  | |
| 18 | Контрольная работа №1 по темам первого блока | | 1 |  | |
|  | **Второй блок (13 ч)** | | | |
| 19 | Числовая окружность | | 1 |  | |
| 20 | Определение точек на числовой окружности | | 1 |  | |
| 21 | Числовая окружность на координатной плоскости | | 1 |  | |
| 22 | Определение координат точек на числовой окружности | | 1 |  | |
| 23 | Синус и косинус. | | 1 |  | |
| 24 | Тангенс и котангенс | | 1 |  | |
| 25 | Таблицы значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса | | 1 |  | |
| 26 | Тригонометрические функции числового аргумента | | 1 |  | |
| 27 | Основные тригонометрические формулы | | 1 |  | |
| 28 | Тригонометрические функции углового аргумента | | 1 |  | |
| 29 | Формулы приведения | | 1 |  | |
| 30 | Применение формул приведения | | 1 |  | |
| 31 | Контрольная работа №2 по темам второго блока | | 1 |  | |
|  | **Третий блок (10 ч)** | | | |
| 32 | Параллельное проектирование | | 1 |  | |
| 33 | Свойства параллельного проектирования | | 1 |  | |
| 34 | Параллельные проекции плоских фигур | | 1 |  | |
| 35 | Построение параллельных проекций плоских фигур | | 1 |  | |
| 36 | Изображение пространственных фигур | | 1 |  | |
| 37 | Примеры изображений пространственных фигур на плоскости | | 1 |  | |
| 38 | Изображение невозможных фигур, парадоксов | | 1 |  | |
| 39 | Сечения многогранников | | 1 |  | |
| 40 | Построение сечений многогранников | | 1 |  | |
| 41 | Контрольная работа №3 по темам третьего блока | | 1 |  | |
|  | **Четвёртый блок (10 ч)** | | | |
| 42 | Функция у = и её свойства | | 1 |  | |
| 43 | График функции у = | | 1 |  | |
| 44 | Функция у = и её свойства | | 1 |  | |
| 45 | График функции у = | | 1 |  | |
| 46 | Периодичность функций у = , у = . | | 1 |  | |
| 47, 48 | Преобразования графиков тригонометрических функций | | 2 |  | |
| 49 | Функция у = tg x, её свойства и график | | 1 |  | |
| 50 | Функция у = ctg x, её свойства и график | | 1 |  | |
| 51 | Контрольная работа №4 по темам четвёртого блока | | 1 |  | |
|  | **Пятый блок (10 ч)** | | | |
| 52 | Определение арккосинуса. Решение уравнения = а | | 1 |  | |
| 53 | Решение уравнения = а | | 1 |  | |
| 54 | Определение арксинуса. Решение уравнения = а | | 1 |  | |
| 55 | Решение уравнения = а | | 1 |  | |
| 56 | Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений  tg x = а, ctg x = а | | 1 |  | |
| 57 | Тригонометрические уравнения | | 1 |  | |
| 58 | Решение простейших тригонометрических уравнений | | 1 |  | |
| 59 | Два основных метода решения тригонометрических уравнений | | 1 |  | |
| 60 | Однородные тригонометрические уравнения | | 1 |  | |
| 61 | Контрольная работа №5 по темам пятого блока | | 1 |  | |
|  | **Шестой блок (9 ч)** | | | |
| 62 | Угол между прямыми в пространстве | | 1 |  | |
| 63 | Перпендикулярность прямых | | 1 |  | |
| 64 | Перпендикулярность прямой и плоскости | | 1 |  | |
| 65 | Ортогональное проектирование | | 1 |  | |
| 66 | Перпендикуляр и наклонная | | 1 |  | |
| 67 | Угол между прямой и плоскостью | | 1 |  | |
| 68 | Двугранный угол | | 1 |  | |
| 69 | Перпендикулярность плоскостей | | 1 |  | |
| 70 | Контрольная работа №6 по темам шестого блока | | 1 |  | |
|  | **Седьмой блок (13 ч)** | | | |
| 71 | Синус суммы аргументов | | 1 |  | |
| 72 | Косинус суммы аргументов | | 1 |  | |
| 73 | Синус и косинус разности аргументов | | 1 |  | |
| 74 | Тангенс суммы аргументов | | 1 |  | |
| 75 | Тангенс разности аргументов | | 1 |  | |
| 76 | Формулы двойного аргумента | | 1 |  | |
| 77 | Применение формул двойного аргумента | | 1 |  | |
| 78 | Формулы понижения степени | | 1 |  | |
| 79 | Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения | | 1 |  | |
| 80 | Формулы суммы и разности синусов | | 1 |  | |
| 81 | Формулы суммы и разности косинусов | | 1 |  | |
| 82 | Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы | | 1 |  | |
| 83 | Контрольная работа № 7 по темам седьмого блока | | 1 |  | |
|  | **Восьмой блок (16 ч)** | | | | | |
| 84 | Центральное проектирование | | 1 |  | |
| 85 | Перспектива | | 1 |  | |
| 86 | Многогранные углы | | 1 |  | |
| 87 | Плоские углы многогранного угла | | 1 |  | |
| 88 | Выпуклые многогранники | | 1 |  | |
| 89 | Изображение выпуклых многогранников | | 1 |  | |
| 90 | Решение задач на вычисление элементов выпуклых многогранников | | 1 |  | |
| 91 | Правильные многогранники | | 1 |  | |
| 92 | Решение задач на вычисление элементов правильных многогранников | | 1 |  | |
| 93 | Числовые последовательности и их свойства | | 1 |  | |
| 94 | Предел последовательности | | 1 |  | |
| 95 | Сумма бесконечной геометрической прогрессии | | 1 |  | |
| 96 | Вычисление суммы бесконечной геометрической прогрессии | | 1 |  | |
| 97 | Предел функции на бесконечности | | 1 |  | |
| 98 | Предел функции в точке | | 1 |  | |
| 99 | Контрольная работа № 8 по темам восьмого блока | | 1 |  | |
|  | **Девятый блок (16 ч)** | | | |
| 100 | Задачи, приводящие к понятию производной | | 1 |  | |
| 101 | Определение производной | | 1 |  | |
| 102 | Алгоритм нахождения производной функции у = f (х) | | 1 |  | |
| 103 | Вычисление производных. Формулы дифференцирования | | 1 |  | |
| 104 | Правила дифференцирования | | 1 |  | |
| 105 | Дифференцирование функции у = f (kх + m) | | 1 |  | |
| 106 | Уравнение касательной к графику функции | | 1 |  | |
| 107 | Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции у = f (х) | | 1 |  | |
| 108 | Применение производной для исследования функций на монотонность | | 1 |  | |
| 109 | Точки экстремума функции и их нахождение | | 1 |  | |
| 110 | Алгоритм исследования непрерывной функции у = f (х) на монотонность и экстремумы | | 1 |  | |
| 111 | Построение графиков функций | | 1 |  | |
| 112 | Построение эскизов графиков функций, обладающих указанными свойствами | | 1 |  | |
| 113 | Схема исследования свойств функции и построения её графика | | 1 |  | |
| 114, 115 | Контрольная работа № 9 по темам девятого блока | | 2 |  | |
|  | **Десятый блок (11 ч)** | | | |
| 116 | Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке | | 1 |  | |
| 117 | Алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции у = f (х) на отрезке [а; b] | | 1 |  | |
| 118 | Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин | | 1 |  | |
| 119 | Задачи на оптимизацию | | 1 |  | |
| 120 | Решение задач на нахождение наибольших и наименьших значений величин по схеме математического моделирования | | 1 |  | |
| 121 | Полуправильные многогранники | | 1 |  | |
| 122 | Моделирование полуправильных многогранников | | 1 |  | |
| 123 | Звёздчатые многогранники | | 1 |  | |
| 124 | Кристаллы – природные многогранники | | 1 |  | |
| 125, 126 | Контрольная работа № 10 по темам десятого блока | | 2 |  | |
| **Повторение (10ч)** | | | | | |
| 127 | Тригонометрические функции | | 1 |  | |
| 128 | Тригонометрические уравнения | | 1 |  | |
| 129 | Преобразование тригонометрических выражений | | 1 |  | |
| 130 | Производная | | 1 |  | |
| 131 | Применение производной | | 1 |  | |
| 132 | Параллельность и перпендикулярность в пространстве | | 1 |  | |
| 133, 134 | Тестирование | | 2 |  | |
| 135 | Анализ результатов тестирования | | 1 |  | |
| 136 | Обобщение и систематизация знаний по математике за курс 10 класса | | 1 |  | |

**Требования к уровню подготовки обучающихся**

В результате изучения математики на базовом уровне обучающийся 10 класса должен

**Знать / понимать:**

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

**Алгебра**

**уметь:**

* вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

**использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* практических расчётов по формулам, включая формулы, содержащие 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 поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
* решать уравнения, используя свойства функций и их графиков;

**использовать приобретённые 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 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;

**использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в 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 простейшие тригонометрические уравнения;
* составлять уравнения по условию задачи;
* использовать для приближённого решения уравнений графический метод;
* изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений;

**использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* построения и исследования простейших математических моделей.

**Геометрия**

**уметь:**

* распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные 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;
* решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

**использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.

**Учебно-методический комплект**

1. Федеральный компонент государственных образовательных стандартов основного общего образования (приказ Минобрнауки от 05.03.2004г. № 1089).
2. 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. – 3-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2011. – 63 с.
3. Примерные программы среднего (полного) общего образования: математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: 10 – 11 классы / Е. А. Седова, С. В. Пчелинцев, Т. М. Мищенко и др.; под общ. ред. М. В. Рыжакова. – М.: Вентана – Граф, 2012. – 136 с. – (Современное образование).
4. *Александрова Л. А.* Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразоват. организаций (базовый и углублённый уровни)/ Л. А. Александрова; под ред. А. Г. Мордковича. – 2-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2015. – 207 с.: ил. (электр. вар.)
5. *Глизбург В. И.* Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразоват. организаций (базовый и углубленный уровни)/ В. И.Глизбург; под ред. А. Г. Мордковича. – 3-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2014. – 64 с.: ил. (электр. вар.)
6. *Мордкович А. Г., Смирнова И. М. и др.* Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений (базовый уровень) / [А. Г. Мордкович, И. М. Смирнова, П. В. Семёнов, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Н. Мишустина]. – 9-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2013. – 447 с.: ил. (+ электр. вар.)
7. *Смирнова И.* *М.* Геометрия. Дидактические материалы. 10 – 11 классы: учебное пособие для общеобразоват. учреждений/ И. М. Смирнова, В. А. Смирнов. – М.: Мнемозина, 2007. – 128 с. (электр. вар.)
8. Варианты контрольных работ к учебнику «Математика. 10 класс» / А. Г. Мордкович, И. М. Смирнова и др. на сайте www. ziimag.narod.ru

**Методическая и дополнительная литература**

1. *Айвазян Д*. *Ф*. Математика. 10-11 классы. Решение уравнений и неравенств с параметрами: элективный курс/ авт.-сост. Д. Ф. Айвазян. – Волгоград: Учитель, 2009. – 204 с.
2. *Балаян Э. Н.* Геометрия. Задачи на готовых чертежах для подготовки к ЕГЭ: 10 – 11 классы/ Э. Н. Балаян. – Ростов н/Д.: Феникс, 2013. – 217 с.: ил. – (Большая перемена) (электр. вар.)
3. *Баюк О. А., Маркарян Е. Г*. Математика: Теория вероятностей и дискретная математика: Элементы теории, решение задач: Пособие для самостоятельной подготовки (Серия «Сложные темы ЕГЭ»)/ О. А. Баюк, Е. Г. Маркарян. – М.; СПб.: Просвещение, 2013. – 151 с.: ил.
4. *Виноградова А. В.* Устные упражнения по стереометрии. – М.: Прометей, 2014. – 130 с. (электр. вар.)
5. *Власова Ю*. *Ю*. Индивидуальные учебные планы: опыт регионов/ Ю. Ю. Власова. – М.: Просвещение, 2012. – 95 с. – (Работаем по новым стандартам).
6. *Милованов Н. Ю.* Алгебра и начала анализа. 10 – 11 классы. Задания на готовых чертежах/авт.-сост. Н. Ю. Милованов. – Волгоград: Учитель, 2015. – 106 с.
7. *Мирошин В. В.* Решение задач с параметрами. Теория и практика./ В. В. Мирошин. – М.: Издательство «Экзамен», 2009. – 286 с.
8. *Перельман Я. И.* Занимательная алгебра. Корни и уравнения/ Я. И. Перельман. – М.: ОЛМА Медиа Групп, 2013. – 63 с.: ил. – (Занимательная наука).
9. *Перельман Я. И.* Занимательная алгебра. Степени / Я. И. Перельман. – М.: ОЛМА Медиа Групп, 2013. – 63 с.: ил. – (Занимательная наука).
10. *Шахмейстер А*. Х. Иррациональные уравнения и неравенства. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: МЦНМО; СПб.: Петроглиф: Виктория плюс, 2008. – 216 с.: ил.
11. Учебно-методическое издание «Математика»//Издательский дом «Первое сентября», комплекты газет и журналов 1998 – 2015 г.г. (с 2011 г. в электр. вар.)

**Материалы для подготовки к ЕГЭ**

1. ЕГЭ 2015. Математика. Базовый уровень. Типовые тестовые задания/ А. В. Забелин, С. Л. Крупецкий и др.; под ред. И. В. Ященко. – М.: Экзамен, 2015. – 95 с. (Серия «ЕГЭ. ТРК. Типовые тестовые задания») (электр. вар.)
2. ЕГЭ 2015. Математика. 30 вариантов типовых тестовых заданий и 800 заданий части 2/ И. Р.Высоцкий, П. И. Захаров и др.; под ред. И. В. Ященко. – М.: Экзамен, МЦНМО 2015. – 215 с. (Серия «ЕГЭ. 30 вариантов. Типовые тестовые задания») (электр. вар.)
3. ЕГЭ 2015. Математика. Базовый уровень. 30 вариантов типовых тестовых заданий/ А. В. Забелин, С. Л. Крупецкий и др.; под ред. И. В. Ященко. – М.: Экзамен, 2015. – 167 с. (Серия «ЕГЭ. 30 вариантов. Типовые тестовые задания») (электр. вар.)
4. *Ященко И. В.* ЕГЭ: 4000 задач с ответами по математике. Все задания. Базовый и профильный уровни/ И. В. Ященко, И. Р. Высоцкий и др.; под ред. И. В. Ященко. – М.: Экзамен, 2015. – 687 с. (Серия «Банк заданий ЕГЭ») (+ электр. вар.)

**Цифровые образовательные ресурсы по курсу**

* Первая наука человечества. Из прошлого в настоящее математики./ООО «Видеостудия «Кварт»
* Открытая математика. Алгебра./ООО «Физикон», 2006
* Открытая математика. Функции и графики./ООО «Физикон», 2006
* Алгебра и начала анализа. 10 – 11./ Просвещение – МЕДИА, 2003
* Уроки алгебры Кирилла и Мефодия. 11 класс. / ООО «Кирилл и Мефодий», 2009
* Стереометрия 1. / ООО «Видеостудия «Кварт»
* 1С: Репетитор. Математика. Часть 1. / ЗАО «1С», 2000 – 2003, Дубровский В. Н. и др., 2002, 2003
* II Всероссийский Интернет-марафон учебных предметов. День учителя математики / Издательский дом «Первое сентября», 10.04.2009
* III Всероссийский Интернет-марафон учебных предметов. День учителя математики / Издательский дом «Первое сентября», 2010
* Материалы участников Фестиваля педагогических идей «Открытый урок». – М.: Первое сентября (festival.1september.ru ), 2006 - 2015.
* Материалы участников Фестиваля исследовательских и творческих работ учащихся «Портфолио». – М.: Первое сентября (portfolio.1september.ru ), 2006 – 2015.
* Материалы для подготовки к ЕГЭ на сайте ФИПИ <http://www.fipi.ru/>
* Материалы для подготовки к ЕГЭ на сайте Д. Гущина «Решу ЕГЭ.РФ»

**Приложение №1**

# Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике

# *1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.*

Ответ оценивается отметкой «5», если:

* работа выполнена полностью;
* в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
* в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

* работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
* допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

* допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

* допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

# *2.Оценка устных ответов обучающихся по математике*

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

* полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
* изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
* правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
* показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
* продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
* отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
* возможны одна – две неточности при освещение второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

* в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
* допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
* допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

* неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
* имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
* ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
* при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

* не раскрыто основное содержание учебного материала;
* обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
* допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

3.1. **Грубыми считаются ошибки:**

* + - незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
    - незнание наименований единиц измерения;
    - неумение выделить в ответе главное;
    - неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
    - неумение делать выводы и обобщения;
    - неумение читать и строить графики;
    - неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
    - потеря корня или сохранение постороннего корня;
    - отбрасывание без объяснений одного из них;
    - равнозначные им ошибки;
    - вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
    - логические ошибки.

3.2. К **негрубым ошибкам** следует отнести:

* + - неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
    - неточность графика;
    - нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
    - нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
    - неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3.3. **Недочетами** являются:

* + - нерациональные приемы вычислений и преобразований;
    - небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

**Приложение №2**

**Контрольно-измерительные материалы**

**Контрольная работа № 1**

Вариант 1

1.Найдите промежутки возрастания и убывания, наименьшее значение функции у = х2 – 4х – 5.

2. Определите чётность или нечётность функции у = 2х3 – 5х.

3. Прямая b параллельна плоскости β. Определите положение данной прямой относительно прямых: а) лежащих в плоскости β; б) параллельных β; в) пересекающих β.

4. Дана функция у = *f(х)*, где

а) Найдите ; ;

б) постройте график функции;

в) найдите *D(f)*

г) найдите *E(f)*

**Контрольная работа № 1**

Вариант 2

1.Найдите промежутки возрастания и убывания, наибольшее значение функции у = 7 – 6х – х2 .

2. Определите чётность или нечётность функции у = 3х4 + 4х2.

3. Даны две скрещивающиеся прямые a и b. Определите положение прямой a относительно третьей прямой c, если: а) c параллельна b; б) c пересекает b; в) c скрещивается с b.

4. Дана функция у = *f(х)*, где

а) Найдите ; ;

б) постройте график функции;

в) найдите *D(f)*

г) найдите *E(f)*

**Контрольная работа № 2**

Вариант 1

1. Вычислите: а);

г) ; д) .

1. Упростите выражение .
2. Решите уравнение: а) ; б) .
3. Известно, что .

Найдите .

**Контрольная работа № 2**

Вариант 2

1. Вычислите: а);

г) ; д) .

2. Упростите выражение .

3. Решите уравнение: а) ; б) .

4. Известно, что .

Найдите .

**Контрольная работа № 3**

Вариант 1

1. а) В каком случае параллельной проекцией двух параллельных прямых являются две точки?

1. прямые параллельны плоскости проектирования;

2. прямые параллельны направлению проектирования;

3. плоскость прямых совпадает с плоскостью проектирования;

4. плоскость прямых не параллельна направлению проектирования.

б) Отрезок параллелен плоскости проектирования. Сравните его длину х с длиной его проекции х?.

1. х < х? ;

2. х > х? ;

3. х = х? ;

4. х? = 0.

в) Изображением какой фигуры является четырёхугольник с проведёнными в нём диагоналями, одна из которых пунктирная?

1. 4-угольной призмы;

2. 4-угольной пирамиды;

3. 3-угольной призмы;

4. 3-угольной пирамиды.

г) Какой фигурой является сечение куба плоскостью, проходящей через середины рёбер, выходящих из одной вершины?

1. квадратом;

2. прямоугольным треугольником;

3. правильным шестиугольником;

4. равносторонним треугольником.

2. Дан тетраэдр АВСD. Площадь его грани АDС равна S. Найдите площадь проекции его грани ВDС на плоскость АDС в направлении прямой АВ.

3. В правильной пирамиде SABCD постройте сечение, проходящее через сторону основания AD и точку М, принадлежащую боковому ребру SB.

4. Постройте сечение куба плоскостью, проходящей через точки X, Y, Z, принадлежащие соответственно рёбрам AD, АА , ВВ и такие, что АХ : ХD = 1 : 2,

А Y : YА = 2 : 1, В Z : ZВ = 1 : 2.

**Контрольная работа № 3**

Вариант 2

1. а) В каком случае параллельной проекцией двух параллельных прямых являются две точки?

1. прямые параллельны плоскости проектирования;

2. плоскость прямых не параллельна направлению проектирования

3. прямые параллельны направлению проектирования;

4. плоскость прямых не параллельна направлению проектирования.

б) Отрезок параллелен плоскости проектирования. Сравните его длину х с длиной его проекции х?.

1. х = х?;

2. х > х? ;

3. х < х?;

4. х? = 0.

в) Изображением какой фигуры является четырёхугольник с проведёнными в нём диагоналями, одна из которых пунктирная?

1. 4-угольной призмы;

2. 4-угольной пирамиды;

3. 3-угольной пирамиды;

4. 3-угольной призмы.

г) Какой фигурой является сечение куба плоскостью, проходящей через середины рёбер, выходящих из одной вершины?

1. квадратом;

2. прямоугольным треугольником;

3. правильным шестиугольником;

4. равносторонним треугольником.

2. Дан тетраэдр АВСD. Площадь его грани АDС равна S. Найдите площадь проекции его грани ВDС на плоскость АDС в направлении прямой АВ.

3. В правильной пирамиде SABCD постройте сечение, проходящее через сторону основания AВ и точку Р, принадлежащую боковому ребру SС.

4. Постройте сечение куба плоскостью, проходящей через точки М, N, R, принадлежащие соответственно рёбрам AD, АА , ВВ и такие, что АM : MD = 1 : 2,

А N : NА = 2 : 1, В R : RВ = 1 : 2.

**Контрольная работа № 4**

Вариант 1

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

а) ; б) ; в) .

1. Решите графически уравнение .
2. Постройте график функции а) или б):

а) у = cosx + 1; б) .

**Контрольная работа № 4**

Вариант 2

1. Не выполняя построения, установите, принадлежит ли графику функции  точка: а) ; б) *P* .
2. Исследуйте функцию на четность

а) ; б) , в) .

1. Решите графически уравнение .
2. Постройте график функции а) или б):

а) ; б) .

**Контрольная работа № 5**

Вариант 1

1. Вычислите: а) ; б) .

2. Решите уравнение: а) ; б) .

3. Найдите корни уравнения  принадлежащие полуинтервалу .

4. Решите уравнение .

**Контрольная работа № 5**

Вариант 2

1. Вычислите: а) ; б) .

2. Решите уравнение: а) ; б) .

3. Найдите корни уравнения  принадлежащие полуинтервалу .

4. Решите уравнение .

**Контрольная работа № 6**

Вариант 1

1. В кубе A…D1 вершина D соединена с серединой K диагонали A1B грани ABB1A1. Найдите угол между прямыми DK и A1B.

2. Из вершины B квадрата ABCD к его плоскости проведен перпендикуляр BM. Определите (относительно углов) виды треугольников ABM, BCM, ADM и CDM.

3. В равнобедренном прямоугольном треугольнике один из катетов лежит в плоскости α, а другой образует с ней угол 45º. Найдите угол между гипотенузой данного треугольника и данной плоскостью.

4. Из точки E, не принадлежащей плоскости α, проведены к ней две наклонные EF и EG, образующие равные углы с прямой FG, лежащей в плоскости α. Докажите, что ортогональные проекции этих наклонных на плоскость α равны.

5\*. Докажите, что ортогональная проекция на данную плоскость b угла AOB, образованного двумя равными наклонными OA и OB к этой плоскости, больше угла между самими наклонными.

**Контрольная работа № 6**

Вариант 2

1. В кубе A…D1 вершина C1 соединена с центром O грани ABCD. Найдите угол между прямыми C1O и BD.

2. Из вершины C правильного шестиугольника ABCDEF к его плоскости проведен перпендикуляр CK. Определите (относительно углов) виды треугольников BCK, CDK, DEK, EFK.

3. Наклонная AB образует с плоскостью α угол 45º, прямая AC, лежащая в этой плоскости, составляет угол 45º с ортогональной проекцией наклонной AB на плоскость α. Найдите угол BAC.

4. Из вершины угла к его плоскости проведена наклонная, которая составляет со сторонами угла равные углы. Докажите, что ортогональной проекцией этой наклонной является биссектриса данного угла.

5\*. Докажите, что ортогональная проекция угла на плоскость, проходящую через одну из его сторон, меньше, равна или больше данного угла, смотря по тому, является ли данный угол соответственно острым, прямым или тупым.

**Контрольная работа № 7**

Вариант 1

1. Вычислите: а)  б) 

в) 

2. Упростите выражение .

3. Решите уравнение .

4. Найдите корни уравнения  принадлежащие

полуинтервалу.

5. Решите уравнение 

**Контрольная работа № 7**

Вариант 2

1. Вычислите: а)  б) 

в) 

2. Упростите выражение .

3. Решите уравнение .

4. Найдите корни уравнения  принадлежащие

промежутку .

5. Решите уравнение .

**Контрольная работа № 8**

Вариант 1

1. Можно ли составить трехгранный угол с плоскими углами: а) 40º, 70º, 100º; б) 150º, 120º, 90º?

2. Два плоских угла трехгранного угла равны по 60º, а третий равен 90º. Найдите угол между плоскостью прямого угла и противоположным ребром трехгранного угла.

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

4. Представьте бесконечную периодическую десятичную дробь 1,(18) в виде обыкновенной дроби.

5\*. Найдите знаменатель бесконечно убывающей геометрической

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

**Контрольная работа № 8**

Вариант 2

1. Можно ли составить трехгранный угол с плоскими углами: а) 80º, 100º, 130º; б) 60º, 120º, 180º?

2. Плоские углы трехгранного угла равны 45º, 45º и 60º. Найдите двугранный угол, образованный плоскостями равных плоских углов.

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

4. Представьте бесконечную периодическую десятичную дробь 2, (27) в виде обыкновенной дроби.

5\*. Сумма бесконечной геометрической прогрессии равна 4, а сумма квадратов ее членов равна 48. Найдите первый член и знаменатель прогрессии.

**Контрольная работа № 9**

Вариант 1

1. Найдите производную функции: а)  б) 
2. в)  г) .
3. Составьте уравнение касательной к графику функции  в точке .
4. Составьте уравнения касательных к графику функции  в точках его пересечения с осью абсцисс.
5. Исследуйте функцию  на монотонность и экстремумы и постройте ее график.

**Контрольная работа № 9**

Вариант 2

1. Найдите производную функции: а)  б)  в)  г) .
2. Составьте уравнение касательной к графику функции  в точке .
3. Составьте уравнения касательных к графику функции  в точках его пересечения с осью абсцисс.
4. Исследуйте функцию  на монотонность и экстремумы и постройте ее график.

**Контрольная работа № 10**

Вариант 1

1. Найдите наименьшее и наибольшее значения функции

а)  на отрезке ;

б)  на отрезке .

1. Площадь прямоугольника равна 144 см². Каковы его стороны, если известно, что его периметр наименьший?
2. Исследуйте функцию  на монотонность и экстремумы.

**Контрольная работа № 10**

Вариант 2

1. Найдите наименьшее и наибольшее значения функции:

а)  на отрезке ;

б)  на отрезке .

1. Площадь прямоугольника равна 144 см². Каковы его стороны, если известно, что его периметр наименьший?
2. Исследуйте функцию  на монотонность и экстремумы.

**Материалы для тестирования**

**I вариант**

**Часть В**

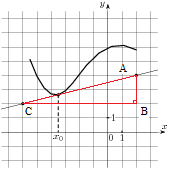
В1.Упростите выражение 1 –

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В2. Найдите множество значений функции у = 3 + cos х

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В3. Решите уравнение sin = 1

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

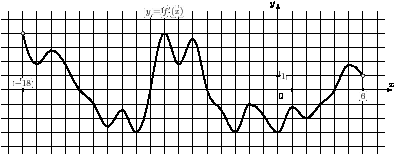
В4. На рисунке изображён график функции  и касательная к нему в точке с абсциссой  . Найдите значение производной функции  в точке .

Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В5. Найдите производную функции у = 2 + cos х

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В6. На рисунке изображен график производной функции , определенной на интервале . Найдите количество точек минимума функции  на отрезке .



Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В7. Из точки А к данной плоскости проведены перпендикуляр и наклонная, пересекающие плоскость соответственно в точках В и С. Найдите отрезок АС, если ВС = 6 см, угол АСВ равен 60°.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В8. Прямая параллельна касательной к графику функции . Найдите абсциссу точки касания.

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Часть С**

С1. Найдите наименьшее значение функции  на отрезке 

С2. В правильной шестиугольной пирамиде SABCDEF, стороны основания которой равны 1, а боковые ребра равны 2, найдите угол между прямыми SB и CD.

С3. Решите уравнение 

**II вариант**

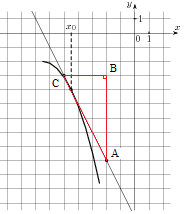
**Часть В**

В1.Упростите выражение - tg²α

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В2. Найдите множество значений функции у = sin х + 5

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В3. Решите уравнение cos 2х =

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

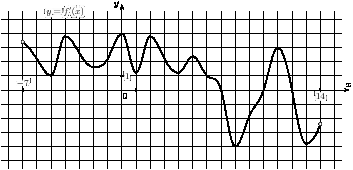
В4. На рисунке изображён график функции  и касательная к нему в точке с абсциссой  . Найдите значение производной функции  в точке .

Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В5. Найдите производную функции у = 2х³ + 2sin х

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В6. На рисунке изображен график производной функции , определенной на интервале . Найдите количество точек максимума функции  на отрезке



Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В7. Из точки M к данной плоскости проведены перпендикуляр и наклонная, пересекающие плоскость соответственно в точках В и К. Найдите отрезок ВК, если МК = 17 см, угол МКВ равен 60°.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В8. . Прямая  параллельна касательной к графику функции . Найдите абсциссу точки касания.

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Часть С**

С1. Найдите наибольшее значение функции на отрезке .

С2. В кубе  все ребра равны 1. Найдите расстояние от точки С до прямой

С3. Решите уравнение 