

муниципальное образовательное автономное учреждение
«Бердянская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено
на заседании ШМО
протокол № 1 от 29.08.17

 /Богомолова Т.А./
(ФИО)

«29» августа 2017г.

Согласовано
зам.дир. по УВР МОАУ
«Бердянская СОШ»

 /Маркова Н.Н./
(ФИО)

«28» августа 2017г.

Утверждено
директором МОАУ
«Бердянская СОШ»

 /Шарапкова Е.И./
(ФИО)

приказ № 126 от
«30» августа 2017 г.



**Рабочая программа предмета
«Алгебра и начала анализа»
10-11 класс
на 2017-2019 учебный год
срок реализации 2 года**

Составитель программы:
Богомолова Тамара.Андреевна.
Квалификационная категория первая,
Педагогический стаж- 45год

Оренбург, Бердянка
2017г.

1. Планируемые результаты обучения и освоения содержания предмета математика 10-11 кл

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать¹

- 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 формуле²* 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

¹ Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений

² Требования, выделенные курсивом, не применяются при контроле уровня подготовки выпускников профильных классов гуманитарной направленности.

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.

2. Основное содержание математики 10,11 классов

Алгебра

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем.* Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество.* Логарифм произведения, частного, степени; *переход к новому основанию.* Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

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

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. *Формулы половинного угла.* *Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.* *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Функции

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

Обратная функция. *Область определения и область значений обратной функции.* График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

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

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат *и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.*

Начала математического анализа

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы

последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.*

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

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

Уравнения и неравенства.

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

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

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

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

Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятности.

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных.*

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

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.* Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Геометрия

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. *Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.*

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. *Расстояние между скрещивающимися прямыми.*

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная

пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида.*

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. *Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.*

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. *Усеченный конус.* Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию.*

Шар и сфера, их сечения, *касательная плоскость к сфере.*

Объемы тел и площади их поверхностей. *Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.*

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. *Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

Содержание учебного предмета «Алгебра и начала анализа» 10 класс

Функции (9ч.)

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Графическая интерпретация. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции

Основы тригонометрии (16ч.)

Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Простейшие тригонометрические неравенства. Основные тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Формулы приведения

Тригонометрические функции(12ч.)

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

Тригонометрические уравнения (11ч.)

Простейшие тригонометрические уравнения. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Решения тригонометрических уравнений. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Преобразование тригонометрических выражений (16ч.)

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Формулы половинного аргумента. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

Начала математического анализа (32ч.)

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонности ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций. Производные суммы, разности, произведения, частного. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для

нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятности(8ч.)

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных.*

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

Алгебра и начала анализа 11 класс

Корни и степени. Степенная функция.(18 ч.)

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степенная функция с рациональным показателем, ее свойства и график Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Степенная функция с действительным показателем, ее свойства и график.

Функции. Показательная и логарифмическая функции (28ч.)

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Решение показательных уравнений и неравенств. Логарифм. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Преобразования простейших выражений, включающих операцию логарифмирования. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Производные основных элементарных функций.

Первообразная и интеграл (8ч.)

Первообразная. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (13ч.)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления событий. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (15 ч.)

Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Повторение (20 ч)

Геометрия 10 класс

Прямые и плоскости в пространстве (24ч.)

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Многогранные углы. Перпендикулярность плоскостей. Площадь ортогональной проекции многоугольника.

Многогранники (5ч.)

Вершины, рёбра, грани многогранника. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Развертка. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Параллелепипед. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда. Изображение пространственных фигур. Сечения куба, призмы, пирамиды. Осевые сечения и сечения параллельные основаниям. Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

Векторы. (5ч.)

Векторы. Модуль вектора. Коллинеарные векторы. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Коллинеарные вектора. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трём некомпланарным векторам.

Геометрия 11 класс

Координаты и векторы (9 ч.)

Декартовы координаты в пространстве. Координаты вектора. Формула расстояния между двумя точками. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Угол между прямой и плоскостью.

Тела и поверхности вращения. Площади поверхностей тел.(12ч.)

Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Формула площади поверхности цилиндра.

Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Формула площади поверхности конуса.

Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.

Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, уравнение сферы. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Объемы тел. (13ч.)

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема наклонной призмы, пирамиды, конуса. Формулы объема шара и его частей.

**Тематическое планирование по предмету
Алгебра и начала анализа 10 класс**

№ п/п	Содержание.	№ ур	дата	прим
Функции (9ч.)				
1	Функции. Область определения и множество значений. График функции.	1	4.09	
2	Построение графиков функций, заданных различными способами.	2	5.09	
3	Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность.	3	7.09	
4	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Графическая интерпретация.	4	11.09	
5	Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции.	5	12.09	
6	График обратной функции	6	14.09	
7	Входная контрольная работа	7	15.09	
8	Диагностическая работа №1	8	18.09	
9	Диагностическая работа №2	9	21.09	
Основы тригонометрии (16ч.)				
10	Основы тригонометрии	1	25.09	
11	Основы тригонометрии	2	26.09	
12	Числовая окружность на координатной плоскости	3	28.09	
13	Числовая окружность на координатной плоскости	4	2.10	
14	Числовая окружность на координатной плоскости	5	3.10	
15	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	6	5.10	
16	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа	7	9.10	
17	Простейшие тригонометрические неравенства	8	10.10	
18	Простейшие тригонометрические неравенства	9	12.10	
19	Основные тригонометрические тождества	10	16.10	
20	Основные тригонометрические тождества	11	17.10	
21	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла	12	19.10	
22	Формулы приведения.	13	23.10	
23	Формулы приведения.	14	24.10	
24	Контрольная работа №1 по теме «Основы тригонометрии»	15	26.10	
25	Анализ контрольной работы	16	9.11	
Тригонометрические функции (12ч.)				
26	Тригонометрические функции, их свойства и графики.	1	13.11	
27	Тригонометрические функции, их свойства и графики	2	14.11	
28	Тригонометрические функции, их свойства и графики	3	16.11	
29	Тригонометрические функции, их свойства и графики	4	20.11	
30	Тригонометрические функции, их свойства и графики	5	21.11	
31	Периодичность тригонометрических функций	6	23.11	
32	Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	7	27.11	
33	Преобразование графиков: параллельный перенос,	8	28.11	

	симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.			
34	Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	9	30.11	
35	Функции $y = tg(x)$, $y = ctg(x)$, их свойства и графики.	10	4.12	
36	Контрольная работа № 2 по теме «Тригонометрические функции»	11	5.12	
37	Анализ контрольной работы	12	7.12	
Тригонометрические уравнения (11ч.)				
38	Простейшие тригонометрические уравнения. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	1	11.12	
39	Простейшие тригонометрические уравнения. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	2	12.12	
40	Контрольная работа за 1 полугодие	3	14.12	
41	Анализ контрольной работы	4	18.12	
42	Простейшие тригонометрические уравнения. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	5	19.12	
43	Простейшие тригонометрические уравнения. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	6	21.12	
44	Простейшие тригонометрические уравнения. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	7	25.12	
45	Решения тригонометрических уравнений. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	8	26.12	
46	Решения тригонометрических уравнений. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	9	28.12	
47	Решения тригонометрических уравнений. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	10	11.01	
48	Простейшие тригонометрические уравнения. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	11	15.01	
Преобразование тригонометрических выражений. (17ч.)				
49	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.	1	16.01	
50	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.	2	18.01	
51	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.	3	22.01	
52	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.	4	23.01	
53	Тангенс суммы и разности аргументов	5	25.01	
54	Тангенс суммы и разности аргументов	6	29.01	
55	Синус и косинус двойного угла.	7	30.01	
56	Синус и косинус двойного угла	8	1.02	
57	Формулы половинного аргумента.	9	5.02	
58	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	10	6.02	
59	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	11	8.02	
60	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	12	12.02	
61	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	13	13.02	
62	Преобразование сумм тригонометрических функций в	14	15.02	

	произведение и произведения в сумму.			
63	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	15	19.02	
64	Контрольная работа №3 «Преобразование тригонометрических выражений»	16	20.02	
65	Анализ контрольной работы	17	22.02	
Начала математического анализа (32ч.)				
66	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонности ограниченной последовательности	1	26.02	
67	. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей.	2	27.02	
68	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонности ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей	3	1.03	
69	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	4	5.03	
70	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма	5	6.02	
71	Понятие о непрерывности функции	6	12.03	
72	Понятие о непрерывности функции	7	13.03	
73	Понятие о непрерывности функции	8	15.03	
74	Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Вторая производная и ее физический смысл	9	19.03	
75	Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Вторая производная и ее физический смысл	10	20.03	
76	Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Вторая производная и ее физический смысл	11	22.03	
77	Производные основных элементарных функций. Производные суммы, разности, произведения, частного	12	2.04	
78	Производные основных элементарных функций. Производные суммы, разности, произведения, частного	13	3.04	
79	Производные основных элементарных функций. Производные суммы, разности, произведения, частного	14	5.04	
80	Контрольная работа №5 «Предел последовательности и определение производной»	15	9.04	
81	Анализ контрольной работы	16	10.04	
82	Уравнение касательной к графику функции.	17	12.04	
83	Уравнение касательной к графику функции.	18	16.04	
84	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	19	17.04	
85	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	20	19.04	
86	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	21	23.04	
87	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	22	24.04	

88	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	23	26.04	
89	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	24	30.04	
90	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	25	2.05	
91	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	26	7.05	
92	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	27	8.05	
93	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	28	10.05	
94	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.	29	14.05	
95	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.	30	15.05	
96	Контрольная работа №6 «Применение производной»	31	17.05	
97	Анализ контрольной работы	32	18.05	
Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятности (8ч.)				
98	Табличное и графическое представление данных. <i>Числовые характеристики рядов данных.</i>	1	19.05	
99	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.	2	21.05	
100	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач	3	22.05	
101	Контрольная работа за год	4	24.05	
102	Анализ контрольной работы	5	28.05	
103	. Формула бинома Ньютона.	6	29.05	
104	Свойства биномиальных коэффициентов.	7	30.05	
105	Треугольник Паскаля.	8	31.05	

Алгебра и начала анализа 11 класс

№ п/п	Содержание	№ урока	Дата	прим
Повторение (3ч.)				
1	Преобразование простейших тригонометрических выражений	1	4.09	
2	Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.	1	5.09	
3	Производные основных элементарных функций	1	7.09	
Степени и корни. Степенная функция (21ч.)				
4	Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства.	1	11.09	
5	Входная контрольная работа	2	12.09	
6	Анализ контрольной работы	3	14.09	
7	Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства.	4	15.09	
8	Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства.	5	18.09	
9	Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства.	6	21.09	
10	Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства.	7	25.09	
11	Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства.	8	26.09	
12	Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень.	9	28.09	
13	Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.	10	2.10	
14	Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень.	11	3.10	
15	Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень.	12	5.10	
16	Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	13	9.10	
17	Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень.	14	10.10	
18	Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень.	15	12.10	
19	Степенная функция с действительным показателем, ее свойства и график.	16	16.10	
20	Степенная функция с действительным показателем, ее свойства и график.	17	17.10	
21	Контрольная работа по теме «Степени и корни. Степенная функция»	18	19.10	
22	Анализ контрольной работы Решение иррациональных уравнений	19	23.10	
23	Решение иррациональных уравнений.	20	24.10	
24	Мониторинговая работа	21	26.10	
Показательная и логарифмическая функции (30ч.)				
25	Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.	1	9.11	

26	Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.	2	13.11	
27	Решение показательных уравнений и неравенств.	3	14.11	
28	Решение показательных уравнений и неравенств.	4	16.11	
29	Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.	5	20.11	
30	Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.	6	21.11	
31	Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Степенная функция с действительным показателем, ее свойства и график. Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.	7	23.11	
32	Логарифм. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . ОСНОВНОЕ ЛОГАРИФМИЧЕСКОЕ ТОЖДЕСТВО.	8	27.11	
33	Логарифм. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . ОСНОВНОЕ ЛОГАРИФМИЧЕСКОЕ ТОЖДЕСТВО.	9	28.11	
34	Логарифм. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . ОСНОВНОЕ ЛОГАРИФМИЧЕСКОЕ ТОЖДЕСТВО	10	30.11	
35	Логарифм. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . ОСНОВНОЕ ЛОГАРИФМИЧЕСКОЕ ТОЖДЕСТВО	11	4.12	
36	Логарифмическая функция, ее свойства и график. Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	12	5.12	
37	Логарифмическая функция, ее свойства и график. Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой	13	7.12	
38	Логарифмическая функция, ее свойства и график. Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой	14	11.12	
39	Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию.	15	12.12	
40	Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию.	16	14.12	
41	Преобразования простейших выражений, включающих операцию логарифмирования.	17	18.12	
42	Основное логарифмическое тождество	18	19.12	
43	Решение логарифмических уравнений и неравенств	19	21.12	
44	Решение логарифмических уравнений и неравенств	20	25.12	
45	Основное логарифмическое тождество Решение логарифмических уравнений и неравенств. Логарифмическая функция, ее свойства и график.	21	26.12	
46	Контрольная работа за 1 полугодие	22	28.12	
47	Анализ контрольной работы.Решение логарифмических уравнений и неравенств	23	11.01	
48	Решение логарифмических уравнений и неравенств	24	15.01	

49	Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию.	25	16.01	
50	Преобразования простейших выражений, включающих операцию логарифмирования.	26	18.01	
51	Производные основных элементарных функций.	27	22.01	
52	Производные основных элементарных функций.	28	23.01	
53	Контрольная работа по теме: «Показательная и логарифмическая функции»	29	25.01	
54	Анализ контрольной работы	30	29.01	
Первообразная и интеграл (11ч.)				
55	Первообразная. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком	1	30.01	
56	Первообразная. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком	2	1.02	
57	Первообразная. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком	3	5.02	
58	Первообразная. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком	4	6.02	
59	Первообразная. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком	5	8.02	
60	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.	6	12.02	
61	Формула Ньютона – Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии	7	13.02	
62	Формула Ньютона – Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии	8	15.02	
63	Формула Ньютона – Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии	9	19.02	
64	. Контрольная работа по теме: «Первообразная »	10	20.02	
65	Анализ контрольной работы	11	22.02	
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (14ч.)				
66	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.	1	26.02	
67	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.	2	27.02	
68	Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	3	1.03	
69	Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	4	5.03	
70	Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	5	6.02	
71	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.	6	12.03	

72	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.	7	13.03	
73	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.	8	15.03	
74	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	9	19.03	
75	Пробный экзамен по математике базового уровня в форме ЕГЭ	10	20.03	
76	Пробный экзамен по математике профильного уровня в форме ЕГЭ	11	22.03	
77	Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления событий	12	2.04	
78	Контрольная работа по теме: «Элементы статистики»	13	3.04	
79	Анализ контрольной работы	14	5.04	
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (18 ч.)				
80	Равносильность уравнений, неравенств, систем.	1	9.04	
81	Равносильность уравнений, неравенств, систем.	2	10.04	
82	Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.	3	12.04	
83	Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.	4	16.04	
84	Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.	5	17.04	
85	Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.	6	19.04	
86	Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	7	23.04	
87	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов.	8	24.04	
88	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	9	26.04	
89	Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.	10	30.04	
90	Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными.	11	2.05	
91	Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными.	12	7.05	
92	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	13	8.05	
93	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	14	10.05	
94	Контрольная работа по теме: «Уравнения и неравенства»	15	14.05	
95	Анализ контрольной работы	16	15.05	
96	Решение типовых тестов ЕГЭ	17	18.05	
97	Решение типовых тестов ЕГЭ	18	19.05	
98	Решение типовых тестов ЕГЭ	1	21.05	
99	Решение типовых тестов ЕГЭ	2	22.05	
100	Решение типовых тестов ЕГЭ	3	23.05	
101	Решение типовых тестов ЕГЭ	4	24.05	
102	Решение типовых тестов ЕГЭ	5	25.05	

Геометрия 10 класс

№ п/п	№ урока	Тема урока	Содержание материала	Дата	прим
Прямые и плоскости в пространстве (24ч)					
1	1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).	8.09	
2	2	Некоторые следствия из аксиом	Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).	15.09	
3	3	Некоторые следствия из аксиом	Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).	22.09	
4	4	.Параллельные прямые в пространстве.	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.	29.09	
5	5	Параллельность трех прямых.	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.	6.10	
6	6	Параллельность прямой и плоскости.	Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства.	13.10	
7	7	Параллельность прямой и плоскости.	Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства.	20.10	
8	8	Скрещивающиеся прямые.	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.	27.10	
9	9	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	Угол между прямыми в пространстве. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.	10.11	
10	10	Контрольная работа №1 по теме: «Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство)»	Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Угол между прямыми в пространстве. Скрещивающиеся прямые.	17.11	
11	11	Параллельность плоскостей.	Параллельность плоскостей, признаки и свойства.	24.11	
12	12	Параллельность плоскостей.	Параллельность плоскостей, признаки и свойства.	1.12	
13	13	Тетраэдр.	Многогранники. Вершины, рёбра, грани многогранника. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Развертка. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	8.12	
14	14	Параллелепипед. Задачи на построение сечения	Многогранники. Вершины, рёбра, грани многогранника. Параллелепипед. Куб. Формулы объема куба, прямоугольного	15.12	

			параллелепипеда. Изображение пространственных фигур. Сечения куба, призмы, пирамиды. Осевые сечения и сечения параллельные основаниям		
15	15	Контрольный срез №2 (Контрольная работа за 1 учебное полугодие)		22.12.	
16	16	Перпендикулярность прямой и плоскости	Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.	29.12	
17	17	Перпендикулярность прямой и плоскости	Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.	12.01	
18	18	Перпендикуляр и наклонная.	Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.	19.01	
19	19	Теорема о трех перпендикулярах.	Теорема о трех перпендикулярах.	26.01	
20	20	Угол между прямой и плоскостью.	Угол между прямой и плоскостью.	2.02	
21	21	Двугранный угол.	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Многогранные углы.	9.02	
22	22	Перпендикулярность плоскостей.	Перпендикулярность плоскостей.	16.02	
23	23	Прямоугольный параллелепипед.	Многогранники. Вершины, рёбра, грани многогранника. Параллелепипед. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.	2.03	
24	24	Контрольная работа №3 по теме: “Перпендикулярность прямых и плоскостей”	.	9.03	
Многогранники (5ч.)					
25	1	Многогранники. Призма, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность.	Вершины, рёбра, грани многогранника. Развертка. Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	16.03	
26	2	Пирамида, её	Пирамида, её основание,	23.03	

		основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность	боковые рёбра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида.		
27	3	Усеченная пирамида.	Усечённая пирамида.	6.04	
28	4	Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Представление о правильных многогранниках(тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	13.04	
29	5	Контрольная работа №4 по теме “Многогранники ”	Многогранники.	20.04	
Векторы (5ч.)					
30	1	Векторы.Равенство векторов. Сложение векторов	Векторы. Модуль вектора. Коллинеарные векторы. Равенство векторов. Сложение векторов	27.04	
31	2	Умножение вектора на число.	Умножение вектора на число.	4.05	
32	3	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	Компланарные векторы.	11.05	
33	4	Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	Компланарные векторы. Разложение по трём некопланарным векторам.	18.05	
34	5	Контрольный срез №5 (контрольная работа за год)		25.05	

Геометрия 11 класс

№ п/п	№ урока	Тема урока	Содержание материала	Дата	прим
Координаты и векторы (9ч.)					
1	1	Координаты точки и координаты вектора	Декартовы координаты в пространстве. Координаты вектора.	1.09	
2	2	Координаты точки и координаты вектора	Декартовы координаты в пространстве. Координаты вектора.	8.09	
3	3	Координаты точки и координаты вектора	Декартовы координаты в пространстве. Координаты вектора. Формула расстояния между двумя точками.	15.09	
4	4	Координаты точки и координаты вектора	Декартовы координаты в пространстве. Координаты вектора. Формула расстояния между двумя точками.	22.09	

5	5	Скалярное произведение векторов	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	29.09	
6	6	Скалярное произведение векторов	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	6.10	
7	7	Скалярное произведение векторов	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Угол между прямой и плоскостью.	13.10	
8	8	Скалярное произведение векторов	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Угол между прямой и плоскостью.	20.10	
9	9	Контрольная работа №1 по теме: «Координаты и векторы»	Векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	27.10	
Тела и поверхности вращения. Площади поверхностей тел.(12ч.)					
10	1	Цилиндр	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.Осевые сечения и сечения параллельные основанию	10.11	
11	2	Площадь поверхности цилиндра	Формула площади поверхности цилиндра.	17.11	
12	3	Площадь поверхности цилиндра	Формула площади поверхности цилиндра.	24.11	
13	4	Конус.	Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	1.12	
14	5	Площадь поверхностей конуса.	Формула площади поверхности конуса.	8.12	
15	6	Площадь поверхностей конуса.	Формула площади поверхности конуса.	15.12	
16	7	Усеченный конус.	Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию	22.12.	
17	8	Усеченный конус.	Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию	29.12	
18	9	Сфера и шар.	Шар и сфера, их сечения, уравнение сферы.	12.01	
19	10	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере	Касательная плоскость к сфере.	19.01	
20	11	Площадь сферы	Площадь сферы.	26.01	
21	12	Контрольная работа №2 по теме: «Тела и поверхности вращения»	Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Шар и сфера, их сечения.	2.02	
Объемы тел (13ч.)					
22	1	Понятие об объеме тела. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда.	Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы.	2.03	

23	2	Объем прямой призмы.	Формула объема призмы.	9.02	
24	3	Объем цилиндра	Формула объема цилиндра.	16.02	
25	4	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	2.03	
26	5	Объем наклонной призмы	Формула объема наклонной призмы.	16.03	
27	6	Объем пирамиды	Формула объема пирамиды.	23.03	
28	7	Объем конуса	Формула объема конуса.	6.04	
29	8	Формулы объема пирамиды и конуса.	Формулы объема пирамиды и конуса.	13.04	
30	9	Объем шара	Формула объема шара	20.04	
31	10	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	Формула объема шара	27.04	
32	11	Объем шара и его частей.	Формула объема шара	4.05	
33	12	Контрольная работа № 3 по теме: «Объемы тел»	Формулы объемов тел	11.05	
34	13	Анализ контрольной работы		18.05	

Оценочные и методические материалы

Графики контрольных работ

Алгебра и начала анализа 10 класс

№ п/п	Вид работы	Дата
1	Входная контрольная работа	15.09
2	Диагностическая работа №1	18.09
3	Диагностическая работа №2	21.09
4	Контрольная работа №1 «Основы тригонометрии»	26.10
5	Контрольная работа №2 «Тригонометрические функции»	5.12
6	Контрольная работа за 1 полугодие	14.12
7	Контрольная работа №3 «Преобразование тригонометрических выражений»	20.02
8	Контрольная работа №4 «Предел последовательности и определение производной»	9.04
9	Контрольная работа №5 «Применение производной»	17.05
10	Контрольная работа за год	24.05

Алгебра и начала анализа 11 класс

№ п/п	Тема контрольной работы	дата
1	Входная контрольная работа	12.09
2	Контрольная работа № 1 по теме «Степени и корни. Степенная функция»	19.10
3	Мониторинговая работа	26.10
4	Контрольная работа за 1 полугодие	18.12
5	Контрольная работа №2 по теме «Показательная и логарифмическая функции»	25.01
6	Контрольная работа № 3 по теме «Первообразная и интеграл»	20.02
7	Пробный ЕГЭ Базовый уровень Профильный уровень	20.03 22.03
8	Контрольная работа № 4 по теме «Уравнения и неравенства.»	14.05

Геометрия 10 класс

№	Наименование работы	Дата
1	Контрольная работа № 1 по теме: «Основные понятия стереометрии».	17.11
2	Контрольная работа за 1 полугодие	22.12
3	Контрольная работа № 2 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	9.03
4	Контрольная работа № 3 по теме: «Многогранники».	20.04
6	Годовая контрольная работа	25.05

Геометрии 11класс

№ п/п	Тема контрольной работы	дата
1	Контрольная работа № 1 по теме «Координаты и векторы»	27.10
2	Контрольная работа № 2 по теме «Тела и поверхности вращения»	2.02
3	Контрольная работа № 3 по теме «Объемы тел»	11.05

Контрольные работы по геометрии 10 класса

Контрольная работа № 1 по теме: «Параллельность плоскостей»

1 вариант	2 вариант
<p>1). Прямые a и b лежат в параллельных плоскостях α и β. Могут ли эти прямые быть:</p> <ol style="list-style-type: none">Параллельными;Скрещивающимися? <p>Сделайте рисунок для каждого возможного случая.</p> <p>2). Через точку O, лежащую между параллельными плоскостями α и β, проведены прямые l и m. Прямая l пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m – в точках B_1 и B_2. Найдите длину отрезка A_2B_2, если $A_1B_1 = 12$ см, $B_1O:OB_2 = 3:4$.</p> <p>3). Изобразите параллелепипед $ABCD A_1B_1C_1D_1$ и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки M, N и K, являющиеся серединами ребер AB, BC и DD_1.</p>	<p>1). Прямые a и b лежат в пересекающихся плоскостях α и β. Могут ли эти прямые быть:</p> <ol style="list-style-type: none">Параллельными;Скрещивающимися? <p>Сделайте рисунок для каждого возможного случая.</p> <p>2). Через точку O, не лежащую между параллельными плоскостями α и β, проведены прямые l и m. Прямая l пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m – в точках B_1 и B_2. Найдите длину отрезка A_1B_1, если $A_2B_2 = 15$ см, $OB_1:OB_2 = 3:5$.</p> <p>3). Изобразите тетраэдр $DABC$ и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки M и N, являющиеся серединами ребер DC и BC, и точку K, такую, что $K \in DA$, $AK:KD = 1:3$.</p>

Контрольная работа № 2 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

1 вариант	2 вариант
<p>1). Диагональ куба равна 6 см. Найдите:</p> <ol style="list-style-type: none">Ребро куба;Косинус угла между диагональю куба и плоскостью одной из его граней. <p>2). Сторона AB ромба $ABCD$ равна a, один из углов равен 60°. Через сторону AB проведена плоскость α на расстоянии $\frac{a}{2}$ от точки D.</p> <ol style="list-style-type: none">Найдите расстояние от точки C до плоскости α;Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $DABM$, $M \in \alpha$.Найдите синус угла между плоскостью ромба и плоскостью α.	<p>1). Основанием прямоугольного параллелепипеда служит квадрат, диагональ параллелепипеда равна $2\sqrt{6}$ см, а его измерения относятся как $1:1:2$. Найдите:</p> <ol style="list-style-type: none">Измерения параллелепипеда;Синус угла между диагональю параллелепипеда и плоскостью его основания. <p>2). Сторона квадрата $ABCD$ равна a. Через сторону AD проведена плоскость α на расстоянии $\frac{a}{2}$ от точки B.</p> <ol style="list-style-type: none">Найдите расстояние от точки C до плоскости α.

	б). Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $BADM, M \in \alpha$. в). Найдите синус угла между плоскостью квадрата и плоскостью α .
--	---

Контрольная работа № 3 по теме: «Многогранники»

1 вариант	2 вариант
<p>1). Основанием пирамиды $DABC$ является правильный треугольник ABC, сторона которого равна a. Ребро DA перпендикулярно к плоскости ABC, а плоскость DBC составляет с плоскостью ABC угол в 30°. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.</p> <p>2). Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является ромб $ABCD$, сторона которого равна a и угол равен 60°. Плоскость $AD_1 C_1$ составляет с плоскостью основания угол в 60°. Найдите:</p> <p>а) высоту ромба; б) высоту параллелепипеда; в) площадь боковой поверхности параллелепипеда; г) площадь поверхности параллелепипеда.</p>	<p>1). Основанием пирамиды $MABCD$ является квадрат $ABCD$, ребро MD перпендикулярно к плоскости основания, $AD = DM = a$. Найдите площадь поверхности пирамиды.</p> <p>2). Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является параллелограмм $ABCD$, стороны которого равны $a\sqrt{2}$ и $2a$, острый угол равен 45°. Высота параллелепипеда равна меньшей высоте параллелограмма. Найдите:</p> <p>а). меньшую высоту параллелограмма; б). угол между плоскостью ABC_1 и плоскостью основания; в). площадь боковой поверхности параллелепипеда; г). площадь поверхности параллелепипеда.</p>

Контрольная работа № 4 по теме: «Векторы в пространстве»

ВАРИАНТ I

- В ромбе $ABCD$ диагонали $\overline{AC} = \vec{a}$ и $\overline{BD} = \vec{b}$. Разложить по этим двум векторам векторы \overline{AB} и \overline{AD} .
- Даны векторы \vec{a} и \vec{b} и угол между ними равный 120° . Построить вектор $\vec{c} = 2\vec{a} - 1,5\vec{b}$ и определить его длину, если $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$.
- Даны векторы $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$, $\vec{c} = 3\vec{i} + 2\vec{j} - 4\vec{k}$. Найти вектор \vec{x} , если $\vec{x} \cdot \vec{a} = -5$, $\vec{x} \cdot \vec{b} = -11$, $\vec{x} \cdot \vec{c} = 20$.
- В треугольнике с вершинами $A(4; -14; 8)$, $B(2; -18; 12)$, $C(12; -8; 12)$ найти длину высоты, опущенной из вершины C на сторону AB .

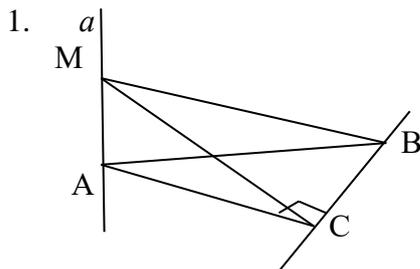
ВАРИАНТ II

- В ромбе $ABCD$ диагонали $\overline{AC} = \vec{a}$ и $\overline{BD} = \vec{b}$. Разложить по этим двум векторам векторы \overline{CD} и \overline{DA} .

2. Зная одну из вершин треугольника $A(1; -6; 3)$ и векторы, совпадающие с двумя сторонами $\vec{AB} = 3\vec{j} + 5\vec{k}$ и $\vec{BC} = 4\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$, найти остальные вершины и вектор \vec{CA} .
3. Найти вектор \vec{m} , зная, что $\vec{m} \perp \vec{c}$, $\vec{m} \cdot \vec{a} = 4$, $\vec{m} \cdot \vec{b} = 35$, где $\vec{a} = (3; -2; 4)$, $\vec{b} = (5; 1; 6)$, $\vec{c} = (-3; 0; 2)$.
4. Зная две стороны $\vec{AB} = (-3; 2; 5)$, $\vec{BC} = (-2; 4; 4)$ треугольника ABC, вычислить длину высоты AD.

Годовая промежуточная аттестация

ВАРИАНТ 1.

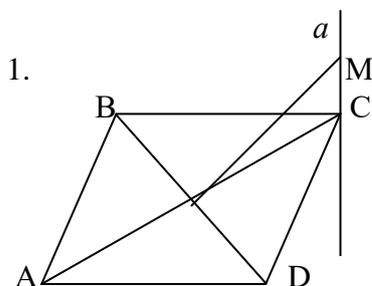


Дано: $a \perp (ABC)$,
 ΔABC – прямоугольный,
 $\angle C = 90^\circ$
 Доказать: ΔMCB –
 прямоугольный.

2. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – правильная призма. $AB = 6$ см, $AA_1 = 8$ см.
 Найти угол между прямыми AA_1 и BC ; площадь полной поверхности призмы.
3. В правильной треугольной пирамиде сторона основания равна $2\sqrt{3}$ см, а высота равна 2 см. Найти угол наклона бокового ребра к плоскости основания. Ответ запишите в градусах.
4. Основание прямой призмы – треугольник со сторонами 5 см и 3 см и углом в 120° между ними. Наибольшая из площадей боковых граней равна 56 см². Найти площадь полной поверхности призмы.

Годовая промежуточная аттестация

ВАРИАНТ 2.



Дано: $ABCD$ – ромб,
 $AC \cap BD = O$,
 $a \perp (ABC)$.
 Доказать: $MO \perp BD$.

2. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – правильная призма. Площадь её полной поверхности равна 210 м², а площадь боковой поверхности 160 м². Найти сторону основания и высоту призмы.
3. В правильной четырёхугольной пирамиде со стороной основания 6 см и длиной бокового ребра $\sqrt{50}$ см найти косинус угла наклона бокового ребра к плоскости основания и площадь боковой поверхности.

4. Стороны основания прямого параллелепипеда равны 8 см и 15 см и образуют угол в 60° . Меньшая из площадей диагональных сечений равна 130 см^2 . Найти площадь полной поверхности параллелепипеда.

Контрольные работы по геометрии 11 класса

Контрольная работа № 1

Метод координат в пространстве

Вариант 1

1. Вычислите скалярное произведение векторов \vec{m} и \vec{n} , если

$$\vec{m} = \vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c}, \vec{n} = 2\vec{a} - \vec{b}, |\vec{a}| = 2, |\vec{b}| = 3, (\widehat{\vec{a}\vec{b}}) = 60^\circ, \vec{c} \perp \vec{a}, \vec{c} \perp \vec{b}.$$

2. Дан куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Найдите угол между прямыми AD_1 и BM , где M – середина ребра DD_1 .
3. При движении прямая a отображается на прямую a_1 , а плоскость α – на плоскость α_1 . Докажите, что если $a \parallel \alpha$, то $a_1 \parallel \alpha_1$.

Контрольная работа № 2

Метод координат в пространстве

Вариант 2

1. Вычислите скалярное произведение векторов \vec{m} и \vec{n} , если

$$\vec{m} = 2\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}, \vec{n} = \vec{a} - 2\vec{b}, |\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 2, (\widehat{\vec{a}\vec{b}}) = 60^\circ, \vec{c} \perp \vec{a}, \vec{c} \perp \vec{b}.$$

2. Дан куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Найдите угол между прямыми AC и DC_1 .
3. При движении прямая a отображается на прямую a_1 , а плоскость α – на плоскость α_1 . Докажите, что если $a \perp \alpha$, то $a_1 \perp \alpha_1$.

Контрольная работа №3

Цилиндр, конус, шар.

Вариант 1

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна $16\pi \text{ см}^2$. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.
2. Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 120° . Найдите: а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 30° б) площадь боковой поверхности конуса.
3. Диаметр шара равен 2м. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найдите длину линии пересечения сферы этой плоскостью.

Контрольная работа № 4

Цилиндр, конус, шар.

Вариант 2

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого равна 4 см. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.
2. Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 30° . Найдите: а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 60° б) площадь боковой поверхности конуса.
3. Диаметр шара равен 4м. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 30° к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью.

Контрольная работа № 5

Объёмы тел

Вариант 1

1. Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол 60° . Найдите отношение объёмов конуса и шара.
2. Объём цилиндра равен $96\pi \text{ см}^3$, площадь его осевого сечения – 48 см^2 . Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.

Контрольная работа № 6**Объёмы тел****Вариант 2**

1. В конус, осевое сечение которого есть правильный треугольник, вписан шар. Найдите отношение площади сферы к площади боковой поверхности конуса.
2. Диаметр шара равен высоте цилиндра, осевое сечение которого есть квадрат. Найдите отношение объёмов шара и цилиндра.

Контрольные работы по алгебре и началам анализа 10 класс

Контрольная работа № 1	
1 вариант	2 вариант
<p>1). Для функции $f(x) = x^3 + 2x^2 - 1$. Найти $f(0), f(1), f(-3), f(5)$.</p> <p>2). Найти $D(y)$, если:</p> <p>а). $y = -5x^5 + 2x + 3$; б). $y = \frac{7x^3 - 1}{x + 4}$</p> <p>в). $y = \sqrt{-x^2 + 5x + 6}$; г). $y = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 4}}$</p> <p>3). Построить график функции:</p> <p>а). $y = -x + 5$ б). $y = x^2 - 2$ По графику определить :</p> <p>а). Монотонность функции; б). Ограниченность функции; в). Минимальное (максимальное) значение функции</p> <p>4). Для заданной функции найти обратную:</p> <p>а). $y = -2x + 3$; б). $y = \frac{x - 1}{2x - 1}$</p>	<p>1). Для функции $f(x) = 3x^2 - x^3 + 2$. Найти $f(0), f(1), f(-3), f(5)$.</p> <p>2). Найти $D(y)$, если:</p> <p>а). $y = 4x^4 - 5x - 1$; б). $y = \frac{3 - 2x^4}{x - 3}$</p> <p>в). $y = \sqrt{-x^2 - 4x + 5}$; г). $y = \frac{x - 1}{\sqrt{x^2 - 9}}$</p> <p>3). Построить график функции:</p> <p>а). $y = x - 7$ б). $y = -x^2 + 2$ По графику определить :</p> <p>а). Монотонность функции; б). Ограниченность функции; в). Минимальное (максимальное) значение функции</p> <p>4). Для заданной функции найти обратную:</p> <p>а). $y = 5x - 4$ б). $y = \frac{3x + 1}{x + 2}$</p>
Контрольная работа № 2	
1 вариант	2 вариант
<p>1). Вычислите:</p> <p>а). $\sin \frac{7\pi}{3}$, б). $\cos \left(-\frac{5\pi}{4} \right)$,</p> <p>в). $\operatorname{tg} \left(-\frac{13\pi}{6} \right)$, г). $\operatorname{ctg} 13,5\pi$</p> <p>д). $2 \sin 870^\circ + \sqrt{12} \cos 570^\circ - \operatorname{tg}^2 60^\circ$.</p>	<p>1). Вычислите:</p> <p>а). $\sin \frac{9\pi}{4}$, б). $\cos \left(-\frac{4\pi}{3} \right)$,</p> <p>в). $\operatorname{tg} \left(-\frac{7\pi}{6} \right)$, г). $\operatorname{ctg} \frac{5\pi}{4}$</p> <p>д). $4 \sin^2 120^\circ - 2 \cos 600^\circ + \sqrt{27} \operatorname{tg} 660^\circ$.</p>

<p>2). Упростите: $ctgt \cdot \sin(-t) + \cos(2\pi - t)$</p> <p>3). Известно, что: $\sin t = \frac{4}{5}, \frac{\pi}{2} < t < \pi$. Вычислить $\cos t, tgt, ctgt$.</p> <p>4). Решите уравнение: а). $\sin t = \frac{1}{2}$, б). $\cos t = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.</p> <p>5). Докажите тождество: $\frac{ctgt}{tgt + ctgt} = \cos^2 t$.</p>	<p>2). Упростите: $tgt \cdot \cos(-t) + \sin(\pi + t)$</p> <p>3). Известно, что: $\sin t = \frac{3}{5}, \frac{\pi}{2} < t < \pi$. Вычислить $\cos t, tgt, ctgt$.</p> <p>4). Решите уравнение: а). $\sin t = \frac{\sqrt{2}}{2}$, б). $\cos t = -\frac{1}{2}$.</p> <p>5). Докажите тождество: $\frac{tgt}{tgt + ctgt} = \sin^2 t$.</p>
--	---

Контрольная работа № 3

1 вариант	2 вариант
<p>1). Найти наименьшее и наибольшее значения функций:</p> <p>а). $y = \sin x$ на отрезке $\left[\frac{\pi}{4}; \frac{5\pi}{4}\right]$;</p> <p>б). $y = \cos x$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{3}; \pi\right]$.</p> <p>2). Упростить выражение: а). $\sin^2(\pi + t) - \sin^2(\pi - t)$; $\frac{\cos\left(\frac{\pi}{2} + t\right)}{\sin(\pi - t) \cdot t g(-t)}$</p> <p>б). $\frac{\cos\left(\frac{\pi}{2} + t\right)}{\sin\left(\frac{\pi}{2} - t\right)}$</p> <p>3). Исследуйте функцию на четность: $y = \frac{ctg^2 x}{x^4 + 2x^2 + 2}$</p> <p>4). Постройте график функции: $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) - 1$</p> <p>5). Известно, что $f(x) = 2x^2 + 3x - 1$. Докажите, что $f(\cos x) = 3\cos x - 2\sin^2 x + 1$.</p>	<p>1). Найти наименьшее и наибольшее значения функций:</p> <p>а). $y = \sin x$ на отрезке $\left[\frac{\pi}{4}; \frac{5\pi}{3}\right]$;</p> <p>б). $y = \cos x$ на отрезке $\left[-\frac{2\pi}{3}; 0\right]$.</p> <p>2). Упростить выражение: $\cos^2(2\pi - t) + \cos^2\left(\frac{3\pi}{2} + t\right)$ $\frac{\cos\left(\frac{\pi}{2} + t\right) \cdot ctg(-t)}{\sin\left(\frac{\pi}{2} - t\right)}$</p> <p>3). Исследуйте функцию на четность: $y = \frac{tg 5x}{3x^{16} - x^2 + 1}$</p> <p>4). Постройте график функции: $y = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + 2$</p> <p>5). Известно, что $f(x) = 3x^2 + 2x - 1$. Докажите, что $f(\sin x) = 2\sin x - 3\cos^2 x + 2$.</p>

Контрольная работа № 4

1 вариант	2 вариант
<p>1). Решить уравнение:</p>	<p>1). Решить уравнение:</p>

<p>a). $2 \sin x + \sqrt{2} = 0$;</p> <p>б). $\cos\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right) + 1 = 0$;</p> <p>в). $\cos(2\pi - x) - \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) = 1$</p> <p>г). $\sin x \cos x + 2 \sin^2 x = \cos^2 x$</p> <p>2). Найти корни уравнения $\sin^2 x - 2 \cos x + 2 = 0$ на отрезке $[-5\pi; 3\pi]$.</p> <p>3). Решить уравнение: $3 \sin^2 x - 4 \sin x \cos x + 5 \cos^2 x = 2$</p> <p>4). Найти корни уравнения $\sin 3x = \cos 3x$, принадлежащие отрезку $[0; 4]$.</p>	<p>a). $2 \cos x + \sqrt{3} = 0$;</p> <p>б). $\sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) + 1 = 0$;</p> <p>в). $\sin(2\pi - x) - \cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + 1 = 0$</p> <p>г). $3 \sin^2 x = 2 \sin x \cos x + \cos^2 x$</p> <p>2). Найти корни уравнения $\cos^2 x + 3 \sin x - 3 = 0$ на отрезке $[-2\pi; 4\pi]$.</p> <p>3). Решить уравнение: $5 \sin^2 x - 2 \sin x \cos x + \cos^2 x = 4$</p> <p>4). Найти корни уравнения $\sin 2x = \sqrt{3} \cos 2x$, принадлежащие отрезку $[-1; 6]$.</p>
--	---

Контрольная работа № 5

1 вариант	2 вариант
<p>1). Вычислить:</p> <p>a). $\sin 58^\circ \cos 13^\circ - \cos 58^\circ \sin 13^\circ$;</p> <p>б). $\cos \frac{\pi}{12} \cos \frac{7\pi}{12} - \sin \frac{\pi}{12} \sin \frac{7\pi}{12}$</p> <p>2). Упростить выражение:</p> <p>a). $\cos(t - x) - \sin t \sin x$;</p> <p>б). $\frac{1}{2} \cos t - \sin\left(\frac{\pi}{6} + t\right)$.</p> <p>3). Доказать тождество: $\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta) = 2 \sin \alpha \cos \beta$</p> <p>4). Решить уравнение</p> <p>a). $\sin 3x \cos x + \cos 3x \sin x = 0$</p> <p>б). $\frac{\operatorname{tg} 4x - \operatorname{tg} 3x}{1 + \operatorname{tg} 4x \operatorname{tg} 3x} = \sqrt{3}$</p> <p>5). Зная, что $\sin \alpha = -\frac{12}{13}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$, найти $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$.</p>	<p>1). Вычислите:</p> <p>a). $\sin \frac{\pi}{5} \cos \frac{3\pi}{10} + \cos \frac{\pi}{5} \sin \frac{3\pi}{10}$;</p> <p>б). $\cos 78^\circ \cos 108^\circ + \sin 78^\circ \sin 108^\circ$</p> <p>2). Упростить выражение:</p> <p>a). $\cos(\alpha - \beta) + \cos \alpha \sin \beta$;</p> <p>б). $\frac{1}{2} \sin \alpha + \cos\left(\frac{\pi}{6} + \alpha\right)$.</p> <p>3). Доказать тождество: $\cos(\alpha + \beta) + \cos(\alpha - \beta) = 2 \cos \alpha \cos \beta$</p> <p>4). Решить уравнение</p> <p>a). $\cos 2x \cos x - \sin 2x \sin x = 0$</p> <p>б). $\frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} 2x}{1 - \operatorname{tg} x \operatorname{tg} 2x} = 1$</p> <p>5). Зная, что $\sin \alpha = \frac{12}{13}$ и $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$, найти $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right)$.</p>

Контрольная работа № 6

1 вариант	2 вариант
<p>1). Найдите производную функции:</p> <p>a). $y = x^4$; б). $y = 4$;</p>	<p>1). Найдите производную функции:</p> <p>a). $y = x^7$; б). $y = 5$;</p>

<p>в). $y = -\frac{3}{x}$; г). $y = 3x + 2$; д). $y = 2\cos x - 4\sqrt{x}$.</p> <p>2). Найдите угол, который образует с положительным лучом оси абсцисс касательная к графику функции $y = \frac{x^{10}}{10} - \frac{x^7}{7} + x\sqrt{3} - 2$ в точке $x_0 = 1$.</p> <p>3). Прямолинейное движение точки описывается законом $s = t^4 - 2t^2$. Найдите ее скорость в момент времени $t = 3$ с.</p> <p>4). Дана функция $y = x^3 - 3x^2 + 4$. Найдите: а). Промежутки возрастания и убывания функции; б). Точки экстремума; в). Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[-1; 4]$.</p>	<p>в). $y = -\frac{6}{x}$; г). $y = 4x + 5$; д). $y = \sin x + 0,5\sqrt{x}$.</p> <p>2). Найдите угол, который образует с положительным лучом оси абсцисс касательная к графику функции $y = \frac{x^8}{8} - \frac{x^5}{5} - x\sqrt{3} - 3$ в точке $x_0 = 1$.</p> <p>3). Прямолинейное движение точки описывается законом $s = t^6 - 4t^4$. Найдите ее скорость в момент времени $t = 2$ с.</p> <p>4). Дана функция $y = 0,5x^4 - 4x^2$. Найдите: а). Промежутки возрастания и убывания функции; б). Точки экстремума; в). Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[-1; 3]$.</p>
--	--

Контрольная работа № 7 (итоговая)

1 вариант	2 вариант
<p>1). Дана функция $f(x) = \frac{1}{2} \sin\left(4x - \frac{\pi}{3}\right)$. Составить уравнение касательной к графику в точке с абсциссой $x = \frac{\pi}{6}$. Установить, в каких точках промежутка $[0; \pi]$ касательная к графику данной функции составляет с осью Ox угол 60°.</p> <p>2). Решите уравнение: $\operatorname{ctg} x - \sin x = 2 \sin^2 \frac{x}{2}$</p> <p>3). Упростите выражение: а). $\cos 4x - \sin 4x \cdot \operatorname{ctg} 2x$; б). $\frac{1 + \operatorname{ctg} 2x \cdot \operatorname{ctg} x}{\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x}$.</p> <p>4). Постройте график функции с полным исследованием функции $y = 2x^3 + 3x^2 - 1$.</p>	<p>1). Дана функция $f(x) = \frac{2}{3} \cos\left(3x - \frac{\pi}{6}\right)$. Составить уравнение касательной к графику в точке с абсциссой $x = \frac{\pi}{3}$. Установить точки минимума и максимума, а также наибольшее и наименьшее значение на промежутке $[0; \pi]$.</p> <p>2). Решите уравнение: $\sin 2x = \cos^4 \frac{x}{2} - \sin^4 \frac{x}{2}$</p> <p>3). Упростите выражение: а). $\sin^6 x + \cos^6 x + 3 \sin^2 x \cos^2 x$; б). $\frac{\operatorname{tg} 2x}{\operatorname{tg} 4x - \operatorname{tg} 2x}$.</p> <p>4). Постройте график функции с полным исследованием функции $y = x^3 - 3x^2 + 2$.</p>

Критерии оценивание учебного предмета «Математика»

Контроль за результатами обучения осуществляется через использование следующих видов: входной, (текущий) промежуточный, итоговый. При этом используются различные формы контроля: контрольная работа, самостоятельная работа, тест, проекты, исследовательские работы.

Текущий контроль проводится с целью проверки усвоения изучаемого и проверяемого программного материала; содержание определяются учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся класса. Итоговые контрольные работы проводятся: после изучения наиболее значимых тем программы, в конце учебной четверти.

Содержание программы способствует формированию обучающихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, окружающей реальности. В задачи изучения математики входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения обучающихся, их способностей к математическому творчеству.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по геометрии.

Контроль предполагает выявление уровня освоения учебного материала при изучении, как отдельных разделов, так и всего курса геометрии.

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

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

Оценка устных ответов обучающихся

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию математики как учебной дисциплины;
- правильно выполнил рисунки, схемы, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

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

- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала определенными настоящей программой;

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или неполное понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, в рисунках, схемах, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится в следующих случаях:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала;
- не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу;
- отказался отвечать на вопросы учителя.

При тестировании все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

Процент выполнения задания	Отметка
81% и более	отлично
70 - 80% %	хорошо
50 - 69% %	удовлетворительно
менее 50%	неудовлетворительно

Контрольные и самостоятельные работы

Содержание и объем материала, подлежащего проверке в контрольной работе, определяется программой. При проверке усвоения материала выявляется полнота, прочность усвоения обучающимися теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Отметка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных обучающимися.

- *грубая ошибка* – полностью искажено смысловое значение понятия, определения;
- *погрешность* отражает неточные формулировки, свидетельствующие о нечетком представлении рассматриваемого объекта;
- *недочет* – неправильное представление об объекте, не влияющего кардинально на знания определенные программой обучения;
- *мелкие погрешности* – неточности в устной и письменной речи, не искажающие смысла ответа или решения, случайные описки и т.п.

Эталоном, относительно которого оцениваются знания обучающихся, является обязательный минимум содержания математики.

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

- «5» ставится при выполнении всех заданий полностью или при наличии 1-2 мелких погрешностей;
- «4» ставится при наличии 1-2 недочетов или одной ошибки;
- «3» ставится при выполнении 2/3 от объема предложенных заданий;
- «2» ставится, если допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями поданной теме в полной мере (незнание основного программного материала);
- «1» – отказ от выполнения учебных обязанностей.