

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
лицей № 159

ПРИНЯТО

Педагогическим советом

МАОУ лицей № 159

Протокол № 1 от «30» августа 2017г.



УТВЕРЖДАЮ:

Директор МАОУ лицей № 159

Ю.В. Аничкина

Приказ № 30 от 31 августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО
МАТЕМАТИКЕ
10-11 КЛАСС
(ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ)**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса математики для 10-11 классов на профильном уровне (углубленное изучение) составлена на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования, авторской программы А.Г. Мордковича. «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Профильный уровень» автор-составитель И. И. Зубарева, А.Г. Мордкович - М Мнемозина, 2009, и на основе программы для общеобразовательных учреждений по геометрии 10-11 класс, авторы Л.С Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. В. Кадомцев и др.

Программа изучения математики рассчитана на:

10 класс - 280ч (8 часов в неделю), 12 контрольных работ

11 класс - 280 часов (8 часов в неделю), 13 контрольных работ.

Сравнительная таблица дидактических единиц содержания программы базового уровня и программы углубленного изучения

10 класс

Главы	Базовый уровень	Часы	Главы	Углубленное изучение	Часы
1	Числовые функции	8	1	Действительные числа(метод математической индукции)	20
2	Тригонометрические функции	18	2	Числовые функции	16
3	Тригонометрические уравнения	10	3	Тригонометрические функции	33
4	Преобразование тригонометрических выражений	10	4	Тригонометрические уравнения	14
5	Производная	20	5	Преобразование тригонометрических выражений	30
			6	Комплексные числа	15
			7	Производная	42
			8	Комбинаторика и вероятность	18

11 класс

Главы	Базовый уровень	Часы	Главы	Углубленное изучение	Часы
1	Степени и корни. Степенная функция	12	1	Многочлены(многочлены от нескольких переменных; теорема Безу, Схема Горнера, симметрические многочлены)	17
2	Показательная и логарифмическая функция	20	2	Степени и корни. Степенная функция (преобразование графиков функции, графики содержащие знак модуля)	35
3	Первообразная и интеграл	6	3	Показательная и логарифмическая функция	45
4	Элементы математической статистики, комбинаторики и теория вероятности	10	4	Первообразная и интеграл (интегрирование по частям и методом замены переменной)	13
5	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	14	5	Элементы теории вероятности и математической статистики	13
			6	Уравнения и неравенства Системы уравнений и неравенств (Уравнения, неравенства с двумя переменными диофантовы уравнения, уравнения, неравенства, системы уравнений с параметрами)	48

В таблице жирным шрифтом выделены темы, не изучаемые на базовом уровне.

Преобладающими формами текущего контроля выступают: устный и письменный опрос, самостоятельные и контрольные работы и задания в тестовой форме.

Для реализации рабочей программы используется УМК, включающий в себя:

Мордкович А.Т. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. В 2ч. 4.1. учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов-М.: Мнемозина, 2010г.

Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. В 2ч. Ч 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) [А.Г. Мордкович и др.]; под редакцией А.Х. Мордковича. - М.: Мнемозина, 2009год.

Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2ч. Ч1. Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) А.Г. Мордкович. П.В. Семенов. - М.: Мнемозина, 2010год

Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2ч. Ч 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) [А.Г. Мордкович и др.]; под редакцией А.Г. Мордковича. - М.: Мнемозина, 2009год.

Мордкович А.Г. алгебра. Методическое пособие для учителей. М.: Просвещение, 2010 год.

Геометрия, 10-11: Учеб. Для общеобразоват. Учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, СБ. Кудонцев и др. - 13-е изд. - м.: Просвещение, 2004.

Дидактические материалы по геометрии для 10 класса - 7-е издание - М.: Просвещение 2006г.

Изучение математики на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Числовые и буквенные выражения

Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными.

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.

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

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

Тригонометрия

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 тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс 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). Выпуклость функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее 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. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.

Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях.

Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных 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 и тригонометрических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и неравенств.

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

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

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 комбинаторики, статистики и теории вероятностей

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.

Геометрия

Геометрия на плоскости

Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника:

формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей.

Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной.

Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма.

Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.

Геометрические места точек.

Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест.

Теорема Чевы и теорема Менелая.

Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек.

Неразрешимость классических задач на построение.

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

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 к плоскости. 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. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.

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).

Сечения многогранников. Построение сечений.

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. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

Цилиндрические и конические поверхности.

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

Формулы объема куба, 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	10 класс	
1	Действительные числа	Применять свойства и признаки делимости натуральных чисел. Использовать теорему о делении с остатком, основную теорему арифметики натуральных чисел. Записать любое рациональное число в виде конечной десятичной дроби и наоборот. Доказать иррациональность числа, решать задачи с иррациональными числами. Сравнить действительные числа. Доказывать свойства модуля и решать модульные неравенства. Применять метод математической индукции при доказательстве числовых тождеств и неравенств. Решать задачи, используя ортогональное проектирование.
2	Некоторые сведения из планиметрии	Повторить понятия синуса и косинуса как функций угла, запомнить свойства синуса и косинуса демонстрируя их многочисленные применения в теории и на практике. Уметь применять теоремы Менелая и Чебы. Использовать теорему Менелая при доказательстве теорем и решений задач.
3	Числовые функции	Распознавать функции различных видов по формулам и графикам. Строить кусочно-заданную функцию, функцию дробной части числа, функцию целой части числа. Описывать свойства функции по графику. Использовать для построения графика свойства функции: монотонность, наибольшее и наименьшее значения, ограниченность, выпуклость и непрерывность. Строить графики периодических функций, определять период функции. Распознавать обратные функции, строить график обратной функции. Демонстрировать теоретические знания и практические навыки по теме, навыки контроля и оценки своей деятельности. Выбирать самостоятельно рациональный способ решения задач.
4	Введение (аксиомы тригонометрии и их следствия)	Изучить основные понятия и аксиомы, выводить первые следствия из аксиом. Иметь представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении фигур на чертеже.
5	Тригонометрические функции	Строить числовую окружность, находить на числовой окружности точку, соответствующую данному числу. Составлять таблицу для точек числовой окружности и их координат, по координатам находить точку числовой окружности. Находить точки, координаты которых удовлетворяют данному неравенству. Вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс числа, выводить некоторые свойства синуса, косинуса и тангенса. Использовать числовую окружность для определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла в радианной и градусной мерах. Совершать преобразования тригонометрических выражений. Строить графики функций, завершать преобразование графиков тригонометрических функций. Демонстрировать теоретические знания и практические навыки по теме, навыки контроля и оценки своей деятельности, самостоятельно выбрать рациональный способ решения задачи. Формулировать свойства тригонометрических функций по графику. Строить тригонометрические функции по графику. Преобразовывать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции. Строить графики обратных тригонометрических функций.
6	Параллельность прямых и плоскостей	Представлять и изображать возможные случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, прямой и плоскости. Применять свойства и признаки параллельности прямых и плоскости. Изображать пространственные фигуры на плоскости параллельной проекции.
7	Тригонометрические уравнения и неравенства	Решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Пользоваться формулами и указанными методами для решения тригонометрических уравнений. Выбирать рациональный метод решения тригонометрического уравнения.
8	Перпендикулярность прямых и плоскостей	Сформировать представление о понятиях перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Применять признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей. Научиться изображать пространственные фигуры на плоскости в центральной проекции
9	Преобразование тригонометрических выражений	Преобразовывать тригонометрические выражения, решать уравнения и неравенства, используя изученные формулы. Формулировать формулы приведения, преобразовывать простейшие уравнения, используя формулы приведения. Осмысливать формулы двойного аргумента и понижения степени, преобразовывать простейшие выражения, используя формулы двойного аргумента и понижения степени. Формулировать формулы преобразования произведения тригонометрических функций в произведение и сумму. Осмысливать метод вспомогательного аргумента при решении тригонометрических уравнений.

10	Многогранник и	Познакомиться с понятиями многогранного угла и выпуклого многогранника, знать теоремы Эйлера и её приложения к решению задач. Увидеть проявления многогранников в природе в виде кристаллов.
11	Комплексные числа	Определять действительную и мнимую части, модуль и аргумент комплексного числа. Выполнять арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Записывать комплексные числа в тригонометрической форме записи. Находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами. Возводить комплексное число в степень, извлекать кубический корень.
12	Производная	<p>Формулировать определение числовой последовательности.</p> <p>Задавать числовые последовательности различными способами. Применять свойства числовых последовательностей. Находить предел числовой последовательности, используя свойства сходящихся последовательностей. Вычислять пределы последовательностей, находить сумму бесконечной геометрической прогрессии. Определять существование предела монотонной ограниченной последовательности. Использовать алгоритм нахождения производной простейших функций.</p> <p>Формулировать правило поиска производной суммы, разности, произведения, частного. Составлять сложные функции, выводить формулу дифференцирования сложной функции. Формулировать алгоритм уравнения касательной к графику функции. Составлять уравнение касательной по алгоритму. Исследовать функцию на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций в простейших случаях. Осуществлять преобразования графиков.</p>
13	Комбинаторика и вероятность	Формулировать определение независимого события, перестановки, факториала. Вычислять число перестановок. Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора. Вычислять вероятность и статическую частоту наступления элементарных событий. Решать задачи эвристического характера, зная понятие перпендикуляра и наклонной, а также теорему о трёх перпендикулярах.
11 класс		
1	Многочлены	<p>Выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной, делить многочлен на многочлен с остатком, раскладывать многочлены на множители.</p> <p>Различать однородные, симметрические многочлены от нескольких переменных и их системы.</p> <p>Решать различными способами задания с однородными и симметрическими многочленами от нескольких переменных.</p> <p>Применять метод разложения на множители, метод введения новой переменной при решении уравнений высших степеней, использовать различные функционально-графические приёмы.</p>
2	Вектор в пространстве	Знать определение вектора в пространстве, его длины, правило сложения и вычитания векторов. Знать как определяется умножение вектора на число, определение компланарных векторов уметь выполнять разложение вектора по трем некопланарным векторам.
3	Степени и корни степенная функция	<p>Применять определение корня n-й степени, его свойства. Выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы, решать уравнения, используя понятие корня n-й степени. Применять свойства функции, исследовать функцию по схеме, при построении графиков использовать правила преобразования графиков.</p> <p>Формулировать изученные данные, излагать информацию, обосновывая свой собственный подход. Строить график функций, описывать по графику и по формуле поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения, применять свойства функций. Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы. Находить значения корня натуральной степени.</p> <p>Искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию. Обобщать понятие о показателе степени, выводить формулы степеней, применять правила преобразования буквенных выражений, включающих степени. Находить значения степени с рациональным показателем, проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени. Вычислять сложные выражения, содержащие радикалы. Строить графики степенных функций при различных значениях показателя. Извлекать корень из комплексного числа.</p>
4	Метод координат в пространстве	Уметь строить точки по их координатам, находить координаты вектора. Знать алгоритмы сложения векторов, произведения вектора на число. Знать формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками. Иметь представление об угле между векторами, уметь его находить. Знать формулу скалярного произведения уметь находить угол между прямой и плоскостью.

5	Показательная и логарифмическая функция	<p>Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции.</p> <p>Строить график функции, применять графики при решении практических задач.</p> <p>Проводить описание свойств показательной функции по заданной формуле.</p> <p>Строить схематический график любой показательной функции.</p> <p>Применять возможные преобразования графиков.</p> <p>Использовать график показательной функции для решения уравнений и неравенств графическим методом.</p> <p>Формулировать определение показательной функции и её свойства.</p> <p>Решать показательные уравнения и системы, применяя комбинацию нескольких алгоритмов.</p> <p>Изображать на координатной плоскости множество решений простейших уравнений и систем.</p> <p>Устанавливать связь между степенью и логарифмом.</p> <p>Выполнять преобразования логарифмических выражений и вычислять логарифмы чисел.</p> <p>Формулировать определение логарифма и его свойства.</p> <p>Решать простейшие логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду.</p> <p>Применять свойства монотонности логарифмической функции при решении неравенств.</p> <p>Вычислять производные и первообразные простейших показательных и логарифмических функций, решать практические задачи с помощью аппарата дифференциального и интегрального исчисления.</p>
6	Цилиндр конус шар	<p>Иметь представление о цилиндре, находить площадь осевого сечения цилиндра, строить цилиндра. Знать формулы площади боковой поверхности, полной поверхности цилиндра уметь применять их при решении. Знать элементы конуса уметь выполнять построения конуса и его элементов. Знать формулы боковой и полной поверхности конуса. Уметь решать задачи на нахождение площади поверхности конуса. Знать элементы усеченного конуса, свойства касательно к сфере, формулы площади сферы. Решать типовые задачи применяя полученные знания в жизненных ситуациях.</p>
7	Первообразная и интеграл	<p>Находить первообразные для суммы функций и произведения функций на число. Пользоваться понятием первообразной и неопределённого интеграла. Формулировать правила вычисления неопределённого интеграла. Применять формулу Ньютона-Лейбница для вычисления площади криволинейной трапеции в задачах.</p>
8	Объемы тел	<p>Знать формулы объема прямоугольного параллелепипеда, объемы цилиндра, объемы наклонной призмы. Иметь представления о шаровом сегменте, секторе, шаровом слое. Знать формулы и уметь их применять при решении задач.</p>
9	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности	<p>Строить геометрическую модель по условию текстовой задачи на нахождение вероятности и переходить к корректно поставленной математической задаче.</p> <p>Решать вероятностные задачи, используя вероятностную схему Бернулли, теорему Бернулли, понятие «многогранник распределения».</p> <p>Обосновывать суждения развернуто, находить частоту события, используя собственные наблюдения и статистику.</p> <p>Понимать смысл статистических утверждений.</p> <p>Характеризовать кривую Гаусса, формулировать закон больших чисел.</p> <p>Решать вероятностные задачи, применяя знания о кривой Гаусса, алгоритм использования кривой нормального распределения и функции площади под кривой Гаусса в приближенных вычислениях, закон больших чисел.</p> <p>Применять правила геометрических вероятностей при решении задач.</p>

10	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	<p>Осмысливать равносильность уравнений и основные теоремы равносильности, производить равносильные переходы с целью упрощения уравнения, доказывать равносильность уравнений на основе теорем равносильности.</p> <p>Выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учёба области допустимых значений.</p> <p>Решать иррациональные уравнения, уравнения, содержащие модуль, применять способ замены неизвестных при решении различных уравнений.</p> <p>Решать рациональные уравнения высших степеней методами разложения на множители или введения новой переменной.</p> <p>Решать рациональные уравнения, содержащие модуль.</p> <p>Использовать различные приёмы решения уравнений и неравенств с модулем, строить множество точек плоскости, удовлетворяющих неравенству, содержащему модуль.</p> <p>Изображать на плоскости множество решений уравнений и неравенств с двумя переменными, решать диофантово уравнение.</p> <p>Графические и аналитически решать системы, составленные из двух и более уравнений.</p> <p>Решать простейшие уравнения с параметрами, обосновывать суждения, формулировать определения.</p> <p>Составлять план исследования уравнений в зависимости от значений параметра.</p>
----	---	---

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Сроки (примерные)	Тема	Количество часов	Количество контрольных работ
10 класс			
1 неделя	Повторение материала	3	0
1-3 неделя	Действительные числа	20	1
4 неделя	Некоторые сведения из планиметрии	8	0
5-6 неделя	Числовые функции	16	2
7 неделя	Введение (аксиомы стереометрии и их следствия)	4	0
7 -11 неделя	Тригонометрические функции	33	1
12-13 неделя	Параллельность прямых и плоскостей	16	2
14-15 неделя	Тригонометрические уравнения и неравенства	14	2
15-17 неделя	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	1
18-20 неделя	Преобразование тригонометрических выражений	30	2
21-22 неделя	Многогранники	14	1
22-24 неделя	Комплексные числа	15	1
25-29 неделя	Производная	42	4
30-31 неделя	Комбинаторика и вероятность	17	1
32-35 неделя	Обобщающее повторение	28	0
	Резерв учителя	3	
	Итого	280	18
11 класс			
1 неделя	Повторение материала, изученного в 10 классе	6	0
2-3 неделя	Многочлены	17	2
4 неделя	Вектор в пространстве	6	1
5-9 неделя	Степени и корни степенная функция	35	4
9-11 неделя	Метод координат в пространстве	15	1
12-16 неделя	Показательная и логарифмическая функция	45	4
17-18 неделя	Цилиндр конус шар	16	1
19-20 неделя	Первообразная и интеграл	13	2
20-21 неделя	Объемы тел	18	1
22-23 неделя	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности	13	0
24-29 неделя	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	48	4
30-35 неделя	Обобщающее повторение	46	2
	Резерв учителя	2	
	Итого	280	22

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№	Название тем (содержание подтем)	Общее количество часов/ по данной теме	Контрольные работы, лабораторные работы	Учебная неделя
Повторение материала 7-9 классов		3		
1	Преобразование алгебраических выражений	1		1 неделя
2	Преобразование выражений, содержащих степени и корни	1		
3	Решение алгебраических уравнений и неравенств	1		
1. Действительные числа		20	1	
4-8	Натуральные и целые числа	5		1-3 неделя
9-10	Рациональные числа	2		
11-12	Иррациональные числа	2		
13-15	Множество действительных чисел	3		
16-18	Модуль действительного числа	3		
19	Контрольная работа №1	1		
20-23	Метод математической индукции	4		
2. Некоторые сведения из планиметрии		8		
24-27	Углы и отрезки, связанные с окружностью	4ч		4 неделя
28-31	Решение треугольника	4ч		
3. Числовые функции		16	2	
32-34	Определение числовой функции и способы её задания	3		5-6 неделя
35-38	Свойства функций	4		
39-41	Периодические функции	3		
42-45	Обратная функция	4		
46-47	Контрольная работа №2	2		
4. Введение		4	0	
48	Приоритет стереометрии. Аксиомы стереометрии, (повторение теоремы Менелая)	1ч		7 неделя
49	Некоторые следствия из аксиом. (повторение теоремы Менелая и Чебы)	1ч		
50-51	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий. (Повторение эллипс, гипербола, парабола)	2ч		
5. Тригонометрические функции		33	1	
52-53	Числовая окружность	2ч		7-11 неделя
54-56	Числовая окружность на координатной плоскости	3ч		
57-60	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	4ч		
61-63	Тригонометрические функции числового аргумента	3ч		
64-65	Тригонометрические функции углового аргумента	2ч		
66-68	Функции $y = \sin x, y = \cos X$, их свойства и графики	3ч		

69	Контрольная работа №3	1ч		
70-71	Построение графика функции $y = mf(x)$	2ч		
72-74	Построение графика функции $y = f(kx)$	3ч		
75-76	График гармонического колебания	2ч		
77-79	Функции $y = tg x$, $y = ctg x$, их свойства и графики	3ч		
80-84	Обратные тригонометрические функции	5ч		
	6. Параллельность прямых и плоскостей	16	2	
85-88	Параллельность прямых, прямой и плоскости	4ч		
89-91	Взаимное расположение прямых в пространстве ,	3ч		
92	Контрольная работа №4	1ч		12-13 неделя
93-94	Параллельность плоскостей	2ч		
95-98	Тетраэдр и параллелепипед	4ч		
99	Обобщающий урок	1ч		
100	Контрольная работа №5	1ч		
	7. Тригонометрические уравнения	14	2	
101-106	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	6ч		
107-112	Методы решения тригонометрических уравнений	6ч		14-15 неделя
113-114	Контрольная работа №6	2ч		
	8. Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	1	
115-119	Перпендикулярность прямой и плоскости	5ч		
120-125	Перпендикуляр и наклонный угол между прямой и плоскостью	6ч		
126-129	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	4ч		15-17 неделя
130	Обобщающий урок	1ч		
131	Контрольная работа №7	1ч		
	9. Преобразование тригонометрических выражений	30	2	
132-135	Синус и косинус суммы и разности аргументов	4ч		
136-137	Тангенс суммы и разности аргументов	2ч		
138-139	Формулы приведения ,	2ч		
140-144	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	5ч		
145-149	Преобразование суммы тригонометрически* функций в произведение	5ч		18-20 неделя
150-152	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	3ч		
153-154	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$	2ч		
155-	Методы решения тригонометрических уравнений	5ч		

159	(продолжение)			
160-161	Контрольная работа №8	2ч		
10. Многогранники		14	1	
162-164	Понятие многогранника призма	3ч		21-22 неделя
165-168	Пирамида	4ч		
169-173	Правильные многогранники	5ч		
174	Обобщающий урок	1ч		
175	Контрольная работа №9	1ч		
11. Комплексные числа		15	1	
176-178	Комплексные числа и арифметические операции над ними	3ч		22-24 неделя
179-181	Комплексные числа и координатная плоскость	3ч		
182-184	Тригонометрическая форма записи комплексного числа	3ч		
185-186	Комплексные числа и квадратные уравнения	2ч		
187-189	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа	3ч		
190	Контрольная работа №10	1ч		
12. Производная		42	4	
191-193	Числовые последовательности	3ч		25-29 неделя
194-196	Предел числовой последовательности	3ч		
197-200	Предел функции	4ч		
201-202	Определение производной	2ч		
203-207	Вычисление производных	5ч		
208-210	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	3ч		
211-214	Уравнение касательной к графику функции	4ч		
215-216	Контрольная работа №11	2ч		
217-221	Применение производной для исследования функций	5ч		
222-224	Построение графиков функций	3ч		
225-230	Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений	6ч		
231-232	Контрольная работа №12	2ч		
13. Комбинаторика и вероятность		17		
233-237	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы	5ч		30-31 неделя
238-242	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	5ч		
243-248	Случайные события и вероятности	6ч		
249	Контрольная работа № 13	1ч		
Обобщающее повторение		28ч		
250-	Преобразование тригонометрических выражений	4		32-35

253				неделя
254-257	Решение тригонометрических уравнений	4		
258-260	Построение графиков функций с помощью производной	3		
261-264	Решение задач для отыскания наибольших и наименьших значений величин с помощью производной	4		
265-267	Решение задач по теории вероятности (из материалов ЕГЭ)	3		
268-269	Решение задач на параллельность прямых и плоскостей в пространстве	2		
270-271	Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	2		
272-273	Многогранники	2		
274-275	Построение сечений	2		
276-277	Итоговая контрольная работа	2		
278-280	Резерв учителя	3ч		
ИТОГО	280	13		

11 класс

№	Название тем (содержание подтем)	Общее количество часов/ по данной теме	Контрольные работы, лабораторные работы	Учебная неделя
	Повторение материала 10 класса	6		
1	Преобразование тригонометрических выражений	1		1 неделя
2-3	Решение тригонометрических уравнений	2		
4-5	Производная. Геометрический смысл производной	2		
6	Исследование функции при помощи производной	1		
	1. Многочлены	17	1	
7-11	Многочлены от одной переменной	5		2-3 неделя
12-16	Многочлены от нескольких переменных	5		
17-21	Уравнения высших степеней	5		
22-23	Контрольная работа №1	2		
	2. Вектор в пространстве	6	1	
24	Понятие вектора в пространстве	1		4 неделя
25	Сложение и вычитание векторов	1		
26	Умножение вектора на число	1		
27-28	Компланарные векторы	2		
29	Контрольная работа №2	1		
	3. Степени и корни. Степенные функции	35	2	
30-31	Понятие корня n -й степени из действительного числа	2		5-9 неделя
32-36	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	5		
37-40	Свойства корня n -й степени	4		
41-46	Преобразование выражений, содержащих радикалы	6		
47-48	Контрольная работа №3	2		

49-52	Понятие степени с любым рациональным показателем	4		
53-58	Степенные функции, их свойства и графики	6		
59-62	Извлечение корней из комплексных чисел	4		
63-64	Контрольная работа №4	2		
4. Метод координат в пространстве		15	1	
65	Прямоугольная система координат в пространстве	1		9-11 неделя
66	Координаты вектора	1		
67-68	Связь между координатами векторов и координатами точек	2		
69-70	Простейшие задачи в координатах	2		
71	Угол между векторами	1		
72-75	Скалярные произведения векторов	4		
76-77	Вычисления углов между прямыми, между прямой и плоскостью. Уравнение плоскости.	2		
78	Движения	1		
79	Контрольная работа №5	1		
5. Показательная и логарифмическая функции		45	2	
80-83	Показательная функция, её свойства и график	4		12-16 неделя
84-88	Показательные уравнения	5		
89-92	Показательные неравенства	4		
93-94	Понятие логарифма	2		
95-98	Логарифмическая функция, её свойства и график	4		
99-100	Контрольная работа №6	2		
101-106	Свойства логарифмов	6		
107-112	Логарифмические уравнения	6		
113-117	Логарифмические неравенства	5		
118-122	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	5		
123-124	Контрольная работа №7	2		
6. Цилиндр, конус, шар		16	1	
125	Понятия цилиндра	1		17-18 неделя
126	Сечение цилиндра	1		
127	Площадь боковой поверхности цилиндра	1		
128	Понятие конуса	1		
129	Сечение конуса	1		
130-131	Площадь боковой и полной поверхности конуса	2		
132	Усеченный конус	1		
133	Сфера. Шар	1		
134	Взаимное расположение сферы и плоскости	1		
135-136	Касательная плоскость к сфере	2		
137-139	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус	3		
140	Контрольная работа №8	1		
7. Первообразная и интеграл		13	1	
141-144	Первообразная и неопределённый интеграл	4		19-20 неделя
145-151	Определённый интеграл	7		
152-153	Контрольная работа №9	2		

	8. Объемы тел	18	1	
154-156	Объем прямоугольного параллелепипеда	3		20-21 неделя
157-158	Объем прямой призмы	2		
159-160	Объем наклонной призмы	2		
161-163	Объем пирамиды и конуса	3		
164-168	Объем шара и площадь сферы	5		
169-170	Объем шарового сегмента, сектора, шарового слоя	2		
171	Контрольная работа №10	1		
	9. Элементы теории вероятностей и математической статистики	13		
172-174	Вероятность и геометрия	3		22-23 неделя
175-178	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	4		
179-181	Статистические методы обработки информации	3		
182-184	Гауссова кривая. Закон больших чисел	3		
	10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	48		
185-188	Равносильность уравнений	4		24-29 неделя
189-192	Общие методы решения уравнений	4		
193-196	Равносильность неравенств	4		
197-201	Уравнения и неравенства с модулями	5		
202-203	Контрольная работа №11	2		
204-208	Уравнения и неравенства со знаком интеграла	5		
209-212	Уравнения и неравенства с двумя переменными	4		
213-217	Доказательство неравенств	5		
218-223	Системы уравнений	6		
224-225	Контрольная работа №12	2		
226-232	Задачи с параметрами	7		
	Обобщающее повторение	46		
233-234	Степени и корни	2		
235-236	Степенная функция	2		
237-238	Уравнения высших степеней	2		
239-240	Иррациональные уравнения и неравенства	2		
241-242	Показательная функция	2		
243-244	Решение показательных уравнений и неравенств	2		

245-246	Логарифмическая функция	2		
247-250	Решение логарифмических уравнений и неравенств	4		
251-252	Тригонометрические функции	2		
253-256	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	4		
257-258	Производная. Геометрический смысл производной.	2		
259-262	Применение производной для исследования функций и построения графиков функций.	4		
263-265	Решение систем уравнений	3		
266-268	Решение задач по теме «Многогранники». Площади поверхностей и объемы многогранников	3		
269-272	Построение сечений	4		
273-275	Решение задач по теме «Тела вращения». Площади поверхностей и объемы тел вращения.	3		
276	Решение задач по теме «Векторы»	1		
277-278	Метод координат в пространстве и скалярное произведение векторов.	2		
279-280	Резерв учителя	2		
	ИТОГО	280		

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен

Знать и понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

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;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

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, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функции;

- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

Уметь:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной.

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, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи).

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Геометрия

Уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

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 длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

Критерии ошибок:

– К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

– К не грубым ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

– К недочетам относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

Оценка устных ответов учащихся по математике

Ответ оценивается отметкой 5, если ученик:

– полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,

– изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;

- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке 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 он удовлетворяет в основном требованиям на оценку 5, но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- 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 (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);

– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании 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 знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка 2 ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание 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.

Оценка письменных контрольных работ учащихся по математике

Отметка 5 ставится, если:

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

Отметка 4 ставится, если:

– работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

– допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка 3 ставится, если:

– допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка 2 ставится, если:

– допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Литература для учащихся

1. Алгебра и начала математического анализа 10-11 кл. Мордкович Л.Г. М.:изд. Мнемозина, 2009г.
2. Алгебра и начала математического анализа 10-11кл. (углуб. уровень) Мордкович Л.Г. М.: изд. Мнемозина, 2009г.
3. Зив Б.Г. Дидактические материалы. Алгебра и начала анализа. 10 кл. Спб. 2010г.
4. Ивлев Б.М. Дидактические материалы. Алгебра и начала анализа. 10кл. М.: Просвещение, 2006г.
5. Зив Б.Г. дидактические материалы. Алгебра и начала анализа. 10 кл. СПб 2010г
6. Ивлев Б.М Дидактические материалы. Алгебра и начала анализа 10 кл. М. : Просвещение, 2006г.
7. Сканава М.И. Сборник задач по математике для поступающих в ВУЗы. М 2008г.
8. Алгебра и начала математического анализа (проф. уровень). Методическое пособие для учителя. М. изд. Мнемозина, 2010г.
9. Геометрия 100-11: учеб. Для общеобразовательных учреждений / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, СБ. Кадомцев и др.] - 15-е изд., доп.- М.: Просвещение, 2006г
10. Зив Б.Г. Гольдич В.А. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса. 6-е изд. - СПб «ЧеРо-на-Неве», 2007г.
11. Саакян СМ., Бутузов В.Ф. Изучение Геометрии в 10-11 классах Методические рекомендации к учебнику М Просвещение 2008 год.
12. Бродский ИЛ, Кордемская Л.О. Решение задач повышенной сложности по геометрии: 11 класс- м.: АРКТИ, 2002г.
13. Изучение геометрии в 10-11 классах : Метод. Рекомендации к учеб.: Кн. Для учителя / Л.С Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков и др. 6-е изд.- М.: Просвещение, 2007г.
14. Алтынов П.И. Геометрия. Тесты. 10-11 кл.: Учебно-метод. Пособие. - М.: Дрофа, 2006г.

Для учителя

1. Алгебра и начала математического анализа 10-11 кл. (профил. уровень) Мордкович Л.Г. М.:изд. Мнемозина, 2009г.
2. Алгебра и начала математического анализа 10-11кл. (профил. уровень) Мордкович Л.Г. М.: изд. Мнемозина, 2009г.
3. Зив Б.Г. дидактические материалы. Алгебра и начала анализа. 10 кл. СПб 2010 г
4. Ивлев Б.М. Дидактические материалы. Алгебра и начала анализа 10 кл. М.: Просвещение,2006г.
5. Сканава М.И. Сборник задач по математике для поступающих в ВУЗы. М. 2008г.
6. Алгебра и начала математического анализа (проф. уровень). Методическое пособие для учителя. М. изд. Мнемозина, 2010г.
7. Геометрия 100-11: учеб. Для общеобразовательных учреждений / [Л.С Атанасян, В.Ф. Бутузов, СБ. Кадомцев и др.] - 15-е изд., доп.- М.: Просвещение, 2006г
8. Зив Б.Г. Гольдич В.А. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса. 6-е изд. - СПб «ЧеРо-на-Неве», 2007г.
9. Саакян СМ., Бутузов В.Ф. Изучение Геометрии в 10-11 классах Методические рекомендации к учебнику М Просвещение 2008 год.
10. Бродский И.Л., Кордемская Л.О. Решение задач повышенной сложности по геометрии: 11 класс- м.: АРКТИ, 2002г.
11. Изучение геометрии в 10-11 классах : Метод. Рекомендации к учеб. : Кн. Для учителя / Л.С Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков и др. 6-е изд.- М.: Просвещение, 2007г.
12. Алтынов П.И. Геометрия. Тесты. 10-11 кл.: Учебно-метод. Пособие. - М.: Дрофа, 2006г.

Цифровые образовательные ресурсы и Интернет-ресурсы

Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября»

<http://mat.1september.ru>

Математика в Открытом колледже

<http://www.rmathematics.ru>

Math.ru: Математика и образование

<http://www.math.ru>

Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО)

<http://www.mccme.ru>

Allmath.ru — вся математика в одном месте

<http://www.allmath.ru>

EqWorld: Мир математических уравнений

<http://eqworld.ipmnet.ru>

Exponenta.ru: образовательный математический сайт

<http://www.exponenta.ru>

Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа

<http://www.bymath.net>

Геометрический портал

<http://www.neive.by.ru>

Графики функций

<http://graphfunk.narod.ru>

Дидактические материалы по информатике и математике

<http://comp-science.narod.ru>

Дискретная математика: алгоритмы (проект Computer Algorithm Tutor)

<http://rain.ifmo.ru/cat/>

ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию

<http://www.uztest.ru>

Задачи по геометрии: информационно-поисковая система

<http://zadachi.mccme.ru>

Задачник для подготовки к олимпиадам по математике

<http://tasks.ceemat.ru>

Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)

<http://www.math-on-line.com>

Интернет-проект «Задачи»

<http://www.problems.ru>

Математические этюды

<http://www.etudes.ru>

Математика on-line: справочная информация в помощь студенту

<http://www.mathem.hl.ru>

Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)

<http://www.mathtest.ru>

Математика для поступающих в вузы

<http://www.matematika.agava.ru>

Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ

<http://school.msu.ru>

Математика и программирование

<http://www.mathprog.narod.ru>

Математические олимпиады и олимпиадные задачи

<http://www.zaba.ru>

Международный математический конкурс «Кенгуру»

<http://www.kenguru.sp.ru>

Методика преподавания математики

<http://methmath.chat.ru>

Московская математическая олимпиада школьников

<http://olympiads.mccme.ru/mmo/>

Решбник.Ru: Высшая математика и эконометрика — задачи, решения

<http://www.reshebnik.ru>

Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина

<http://www.mathnet.spb.ru>