

Департамент образования администрации г. Перми
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 60» г. Перми

РАССМОТРЕНО

на педсовете школы

Протокол № 1

от «30» августа 2022г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора МАОУ «СОШ № 60» г. Перми

Елисеевой И.А.

№ СЭД- 059-08/72-01-10/4-162

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математика (профильный уровень)

на 2022-2023 учебный год.

Класс: 11

Учитель: Елисеева Ирина Анатольевна

(высшая категория)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Количество часов Всего 136 час; в неделю 4 часа

Рабочая программа по математике 11 классов МАОУ «СОШ №60» г. Перми составлена на основе

1. Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012г. №413 (зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012г., регистрационный №24480) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (в редакции приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645, от 31.12.2015 №1578, от 29 июня 2017 г. N 613
3. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.04.2011 №03-255 «О введении федеральных государственных образовательных стандартов общего образования»
4. Постановление Главного государственного врача РФ от 22.05.2019г. №8 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10....» р. «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;
5. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с учетом изменений обозначенных в приказе №38 от 26 января 2016 г)
6. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (в редакции приказов Минобрнауки России от 13.12.2013 № 1342, от 28.05.2014 № 598).
7. Программы общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала анализа», «Геометрия» 10-11-й классы. Составитель: Т.А. Бурмистрова. Москва “Просвещение”, 2018 год.
8. Типовых авторских программ по алгебре и началам анализа -Алимова Ш.А., геометрии -Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б.
9. УМК: Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы.: учеб. Для общеобразоват. Организаций : базовый уровень / Ш..А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Колягин, М.В. Ткачёва и др. – М.: Просвещение, 2018.
- 10.- УМК: Геометрия. 10-11 классы.: учеб. Для общеобразоват. Организаций: базовый уровень / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Колумцев и др. – М.: Просвещение, 2018.

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познание, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие,

ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определило цели **обучения математике**:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- **овладение** математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углублённой математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики.

На основании требований Государственного образовательного стандарта в содержании календарно-тематического планирования предлагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельный подходы, которые определяют **задачи обучения**:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развивались на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- **развить** представление о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- **изучить** свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

- развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- **получить** представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- **развить** логическое мышление и речь – умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- **сформировать** представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Цели обучения математике:

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственные представления, способность к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание культуры личности**, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

В ходе преподавания математики в основной школе следует обратить внимание на овладение **умениями общеучебного характера**, разнообразными **способами деятельности**, приобретение опыта:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска путей и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Место предмета в учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики в 11 классах отводится 204 часов. Из них на алгебру и начала математического анализа – 136 часа (4 часа в неделю) и на геометрию 68 часов (2 часа в неделю).

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии: Стереометрия, Алгебра, Функции, Уравнения и неравенства, Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики, вводится линия Начала математического анализа. В рамках указанных содержательных линий решаются следующие **задачи**:

- ✓ систематизация сведений о числах;
- ✓ изучение новых видов числовых выражений и формул;
- ✓ совершенствование практических навыков и вычислительной культуры,
- ✓ расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- ✓ расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- ✓ развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- ✓ знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

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

Общеучебные цели:

- ✓ создание условий для формирования умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки;
- ✓ создание условий для формирования умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;
- ✓ формирование умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический;
- ✓ формирование умения свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- ✓ создание условий для плодотворного участия в работе в группе
- ✓ формирование умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;
- ✓ формирование умения применять приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств при решении задач практического содержания, используя при необходимости справочники;
- ✓ создание условий для интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной информации.

Общепредметные цели:

- ✓ овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин (не требующих углубленной математической подготовки), продолжения образования;

- ✓ интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственные представления, способность к преодолению трудностей;
- ✓ формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средствами моделирования явлений и процессов;
- ✓ воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- ✓ построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- ✓ выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- ✓ самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- ✓ проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- ✓ самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Алгебра и начала математического анализа

Тригонометрические функции

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$.

Производная и её геометрический смысл

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Применение производной к исследованию функций

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

Первообразная и интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный 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: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика».

Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Производная функции и ее применение к решению задач. Функции и графики. Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.

Геометрия

Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Метод координат в пространстве

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

Цилиндр, конус, шар

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы

Объемы тел

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сектора, шарового сегмента и шарового слоя.

Обобщающее повторение

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

На ступени основной школы задачи учебных занятий определены как закрепление умений разделять процессы на этапы, звенья, выделять характерные причинно-следственные связи, определять структуру объекта познания, значимые функциональные связи и отношения между частями целого, сравнивать, сопоставлять, классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Принципиальное значение в рамках курса приобретает умение различать факты, мнения, доказательства, гипотезы, аксиомы.

При выполнении творческих работ формируется умение определять адекватные способы решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов, комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них, мотивированно отказываться от образца деятельности, искать оригинальные решения.

Учащиеся должны приобрести умения по формированию собственного алгоритма решения познавательных задач, формулировать проблему и цели своей работы, определять адекватные способы и методы решения задачи, прогнозировать ожидаемый результат и сопоставлять его с собственными математическими знаниями. Учащиеся должны научиться представлять результаты индивидуальной и групповой познавательной деятельности в формах конспекта, реферата, рецензии.

Для решения познавательных и коммуникативных задач учащимся предлагается использовать различные источники информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных, в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения осознанно выбирать выразительные средства языка и знаковые системы (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.).

Учащиеся должны уметь развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного), объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, владеть основными видами публичных выступлений (высказывания, монолог, дискуссия, полемика), следовать этическим нормам и правилам ведения диалога, диспута. Предполагается простейшее использование учащимися мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Стандарт ориентирован на воспитание школьника - гражданина и патриота России, развитие духовно-нравственного мира школьника, его национального самосознания. Эти положения нашли отражение в содержании уроков. В процессе обучения должно быть сформировано умение формулировать свои мировоззренческие взгляды и на этой основе осуществляться воспитание гражданственности и патриотизм.

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать:

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

алгебра

уметь

- ✓ выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- ✓ проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- ✓ вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- ✓ практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

функции и графики

уметь

- ✓ определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- ✓ строить графики изученных функций;
- ✓ описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- ✓ решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- ✓ описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

начала математического анализа

уметь

- ✓ вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- ✓ исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- ✓ вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- ✓ решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

уравнения и неравенства

уметь

- ✓ решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- ✓ составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- ✓ использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- ✓ изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- ✓ построения и исследования простейших математических моделей;

элементы комбинаторики и теории вероятностей

уметь:

- ✓ решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- ✓ вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
- ✓ использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- ✓ анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- ✓ анализа информации статистического характера.

Геометрия

должен:

- ✓ распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- ✓ описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- ✓ анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- ✓ изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- ✓ решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, 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.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

математика (алгебра и начала анализа) 11 класс

Примерное планирование

<i>№</i>	<i>Раздел</i>	<i>Кол-во</i>
1	Производная и её геометрический смысл	18
2	Применение производной к исследованию функций	16
3	Интеграл	14
4	Комбинаторика	15

5	Элементы теории вероятности	21
6	Статистика	12
7	Итоговое повторение	40
	<i>Всего</i>	<i>136</i>

математика (геометрия)

11 класс

Примерное планирование

<i>№</i>	<i>Раздел</i>	<i>Кол-во</i>
1	Векторы в пространстве	8
2	Метод координат в пространстве . Движения	16
3	Тела вращения	16
4	Объем многогранников	15
5	Повторение	13
6	<i>Всего</i>	<i>68</i>

Контрольная работа

№ п/п	№ урока	Тема урока	дата	
			по плану	по факту
1	11	Входная контрольная работа по теме «Повторение курса математики 10 класса»	20.сен	
2	10	Контрольная работа №1 по теме Векторы в пространстве	01.окт	
3	29	Контрольная работа №2 по теме «Производная»	21.окт	
4	45	Контрольная работа №3 по теме «Применение производной»	27.ноя	
5	26	Контрольная работа №4 по теме Метод координат в пространстве	03.дек	
6	59	Контрольная работа №5 по теме «Интеграл»	21.дек	
7	74	Контрольная работа №6 по теме: «Комбинаторика»	27.янв	
8	42	Контрольная работа №7 по теме «Цилиндр, конус и шар»	09.фев	
9	95	Контрольная работа №8 по теме: «Элементы теории вероятностей»	05.мар	
10	106	Контрольная работа №9 по теме: «Статистика»	05.апр	
11	58	Контрольная работа №10 по теме «Объем многогранников»	15.апр	
12	132	Итоговая контрольная работа №11 по теме «Курс 11 класса»	24.май	
13	68	Итоговая контрольная работа №12 по теме "Курс 11 класса"	20.май	

Календарно-тематическое планирование
Математика 11 класс
6 часов в неделю (всего 170 часов в год)
Алгебра

№	Тема урока	дата		виды, формы контроля	примечание
		по плану	по факту		
Повторение курса математики 10 класса					
1	Степенная и показательная функция	02.сен		Фронтальный контроль	
2	Степенная и показательная функция	04.сен		групповая форма	
3	Логарифмическая функция	06.сен		Фронтальный контроль	
4	Логарифмическая функция	07.сен		Индивидуальная форма	
5	Тригонометрические функции	09.сен		Фронтальный контроль	
6	Тригонометрические функции	11.сен		групповая форма	
7	Тригонометрические уравнения	13.сен		Фронтальный контроль	
8	Тригонометрические уравнения	14.сен		Индивидуальная форма	
9	Решение упражнений	16.сен		Текущий контроль	
10	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Повторение курса математики 10 класса»	18.сен		Индивидуальная форма	
11	Входная контрольная работа по теме «Повторение курса математики 10 класса»	20.сен		Тематический контроль	
Производная и её геометрический смысл					
12	Работа над ошибками. Производная.	21.сен		групповая форма	
13	Производная.	23.сен		Фронтальный контроль	
14	Производная.	25.сен		Индивидуальная форма	
15	Производная. Самостоятельная работа	27.сен		групповая форма	
16	Производная степенной функции.	28.сен		Фронтальный контроль	
17	Производная степенной функции.	30.сен		Фронтальный контроль	
18	Производная степенной функции. Самостоятельная работа	02.окт		Индивидуальная форма	
19	Правила дифференцирования.	04.окт		Фронтальный контроль	

20	Правила дифференцирования.	05.окт		Индивидуальная форма	
21	Правила дифференцирования. Самостоятельная работа	07.окт		Текущий контроль	
22	Производные некоторых элементарных функций.	09.окт		Фронтальный контроль	
23	Производные некоторых элементарных функций.	11.окт		Фронтальный контроль	
24	Производные некоторых элементарных функций. Самостоятельная работа	12.окт		Индивидуальная форма	
25	Геометрический смысл производной.	14.окт		Фронтальный контроль	
26	Геометрический смысл производной.	16.окт		Индивидуальная форма	
27	Геометрический смысл производной. Самостоятельная работа	18.окт		Текущий контроль	
28	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Производная»	19.окт		Индивидуальная форма	
29	Контрольная работа №2 по теме «Производная»	21.окт		Тематический контроль	
Применение производной к исследованию функций					
30	Работа над ошибками. Возрастание и убывание функции.	23.окт		Индивидуальная форма	
31	Возрастание и убывание функции.	25.окт		Фронтальный контроль	
32	Возрастание и убывание функции. Самостоятельная работа	26.окт		Текущий контроль	
33	Экстремумы функции.	28.окт		Фронтальный контроль	
34	Экстремумы функции.	30.окт		Индивидуальная форма	
35	Экстремумы функции. Самостоятельная работа	09.ноя		Текущий контроль	
36	Применение производной к построению графиков функций.	11.ноя		групповая форма	
37	Применение производной к построению графиков функций.	13.ноя		Фронтальный контроль	
38	Применение производной к построению графиков функций. Самостоятельная работа	15.ноя		Текущий контроль	
39	Наибольшее и наименьшее значения функции.	16.ноя		Фронтальный контроль	
40	Наибольшее и наименьшее значения функции.	18.ноя		Фронтальный контроль	
41	Наибольшее и наименьшее значения функции. Самостоятельная работа	20.ноя		групповая форма	
42	Выпуклость графика функции. Точки перегиба.	22.ноя		Фронтальный контроль	
43	Выпуклость графика функции. Точки перегиба.	23.ноя		Индивидуальная форма	
44	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Применение производной»	25.ноя		Индивидуальная форма	
45	Контрольная работа №3 по теме «Применение производной»	27.ноя		Тематический контроль	

Интеграл

Интеграл					
46	Работа над ошибками. Первообразная.	29.ноя		Фронтальный контроль	
47	Первообразная.	30.ноя		Индивидуальная форма	
48	Первообразная.	02.дек		групповая форма	
49	Правила нахождения первообразной.	04.дек		Индивидуальная форма	
50	Правила нахождения первообразной.	06.дек		групповая форма	
51	Правила нахождения первообразной. Самостоятельная работа	07.дек		Текущий контроль	
52	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	09.дек		Фронтальный контроль	
53	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	11.дек		Фронтальный контроль	
54	Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Самостоятельная работа	13.дек		Текущий контроль	
55	Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.	14.дек		Фронтальный контроль	
56	Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.	16.дек		Фронтальный контроль	
57	Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. Самостоятельная работа	18.дек		групповая форма	
58	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Интеграл»	20.дек		Индивидуальная форма	
59	Контрольная работа №5 по теме «Интеграл»	21.дек		Тематический контроль	
Комбинаторика					
60	Работа над ошибками. Комбинаторные задачи.	23.дек		Фронтальный контроль	
61	Комбинаторные задачи.	25.дек		Индивидуальная форма	
62	Перестановки.	27.дек		Фронтальный контроль	
63	Перестановки.	28.дек		Фронтальный контроль	
64	Перестановки. Самостоятельная работа	30.дек		Текущий контроль	
65	Размещения.	11.янв		Индивидуальная форма	
66	Размещения.	13.янв		Фронтальный контроль	
67	Размещения. Самостоятельная работа	15.янв		Текущий контроль	
68	Сочетания и их свойства.	17.янв		групповая форма	
69	Сочетания и их свойства.	18.янв		Фронтальный контроль	
70	Сочетания и их свойства. Самостоятельная работа	20.янв		Индивидуальная форма	

71	Биномиальная формула Ньютона.	22.янв		Индивидуальная форма	
72	Биномиальная формула Ньютона.	24.янв		Фронтальный контроль	
73	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Комбинаторика»	25.янв		Индивидуальная форма	
74	Контрольная работа №6 по теме: «Комбинаторика»	27.янв		Тематический контроль	
Элементы теории вероятности					
75	Работа над ошибками. События	29.янв		Фронтальный контроль	
76	События	31.янв		Фронтальный контроль	
77	События	01.фев		Текущий контроль	
78	События. Самостоятельная работа	03.фев		Текущий контроль	
79	Комбинации событий Противоположное событие	05.фев		Фронтальный контроль	
80	Комбинации событий Противоположное событие	07.фев		Индивидуальная форма	
81	Комбинации событий Противоположное событие Самостоятельная работа	08.фев		Фронтальный контроль	
82	Вероятность события	10.фев		Фронтальный контроль	
83	Вероятность события	12.фев		Фронтальный контроль	
84	Вероятность события. Самостоятельная работа	14.фев		Текущий контроль	
85	Сложение вероятностей	15.фев		Фронтальный контроль	
86	Сложение вероятностей	17.фев		Индивидуальная форма	
87	Сложение вероятностей. Самостоятельная работа	19.фев		Текущий контроль	
88	Независимые события. Умножение вероятностей.	21.фев		групповая форма	
89	Независимые события. Умножение вероятностей.	22.фев		Фронтальный контроль	
90	Независимые события. Умножение вероятностей. Самостоятельная работа	24.фев		Индивидуальная форма	
91	Статистическая вероятность.	26.фев		Фронтальный контроль	
92	Статистическая вероятность.	28.фев		Индивидуальная форма	
93	Статистическая вероятность. Самостоятельная работа	01.мар		Текущий контроль	
94	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Элементы теории вероятностей»	03.мар		Индивидуальная форма	
95	Контрольная работа №8 по теме: «Элементы теории вероятностей»	05.мар		Тематический контроль	

Статистика

96	Работа над ошибками. Случайные величины.	07.мар		Текущий контроль	
97	Случайные величины.	10.мар		Фронтальный контроль	
98	Случайные величины. Самостоятельная работа	12.мар		групповая форма	
99	Центральные тенденции.	14.мар		Индивидуальная форма	
100	Центральные тенденции.	15.мар		Фронтальный контроль	
101	Центральные тенденции. Самостоятельная работа	17.мар		Текущий контроль	
102	Меры разброса.	19.мар		Фронтальный контроль	
103	Меры разброса.	21.мар		Фронтальный контроль	
104	Меры разброса. Самостоятельная работа	22.мар		групповая форма	
105	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Статистика»	24.мар		Индивидуальная форма	
106	Контрольная работа №9 по теме: «Статистика»	05.апр		Тематический контроль	

Итоговое повторение

107	Решение вариантов ЕГЭ Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия.	07.апр		Фронтальный контроль	
108	Решение вариантов ЕГЭ Уравнения и неравенства, системы неравенств	09.апр		групповая форма	
109	Решение вариантов ЕГЭ Уравнения и неравенства, системы неравенств	11.апр		Фронтальный контроль	
110	Решение вариантов ЕГЭ Проценты.	12.апр		Фронтальный контроль	
111	Решение вариантов ЕГЭ Производная.	14.апр		Текущий контроль	
112	Решение вариантов ЕГЭ Исследование функций с помощью производной.	16.апр		Фронтальный контроль	
113	Решение вариантов ЕГЭ Исследование функций с помощью производной.	18.апр		Индивидуальная форма	
114	Решение вариантов ЕГЭ Тригонометрические функции.	19.апр		Фронтальный контроль	
115	Решение вариантов ЕГЭ Тригонометрические функции.	21.апр		Фронтальный контроль	
116	Решение вариантов ЕГЭ Общие методы решения уравнений	23.апр		Индивидуальная форма	
117	Решение вариантов ЕГЭ Общие методы решения уравнений	25.апр		Фронтальный контроль	
118	Решение вариантов ЕГЭ Преобразование тригонометрических выражений.	26.апр		групповая форма	
119	Решение вариантов ЕГЭ Преобразование тригонометрических	28.апр		Фронтальный контроль	

	выражений.				
120	Решение вариантов ЕГЭ Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	30.апр		Текущий контроль	
121	Решение вариантов ЕГЭ Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	03.май		Фронтальный контроль	
122	Решение вариантов ЕГЭ Функционально-графические методы	05.май		Фронтальный контроль	
123	Решение вариантов ЕГЭ Функционально-графические методы	07.май		Индивидуальная форма	
124	Решение вариантов ЕГЭ Решение уравнений*	10.май		Фронтальный контроль	
125	Решение вариантов ЕГЭ Решение уравнений, содержащих модули	12.май		групповая форма	
126	Решение вариантов ЕГЭ Решение уравнений, содержащих модули	14.май		Текущий контроль	
127	Решение вариантов ЕГЭ Решение иррациональных уравнений*	16.май		Фронтальный контроль	
128	Решение вариантов ЕГЭ Решение рациональных неравенств с одной переменной	17.май		групповая форма	
129	Решение вариантов ЕГЭ Решение рациональных неравенств с одной переменной	19.май		Фронтальный контроль	
130	Решение вариантов ЕГЭ Степень и ее свойства	21.май		Фронтальный контроль	
131	Решение вариантов ЕГЭ Степень и ее свойства	23.май		Фронтальный контроль	
132	Итоговая контрольная работа №11 по теме «Курс 11 класса»	24.май		Тематический контроль	
133	Работа с графиками. Работа над ошибками	26.май		групповая форма	
134	Итоговое занятие. Решение задач повышенной трудности	28.май		Индивидуальная форма	

Геометрия

№	Тема урока	дата		виды, формы контроля	примечание
		по плану	по факту		
Повторение курса 10 класса					
1	Многогранники.	01.сен		Фронтальный контроль	

2	Векторы в пространстве	03.сен		Фронтальный контроль	
Векторы в пространстве					
3	Понятие вектора в пространстве.	08.сен		Фронтальный контроль	
4	Сложение векторов	10.сен		Фронтальный контроль	
5	Вычитание векторов	15.сен		Фронтальный контроль	
6	Умножение вектора на число	17.сен		Текущий контроль	
7	Компланарные векторы	22.сен		групповая форма	
8	Разложение вектора по трем некопланарным векторам.*	24.сен		Фронтальный контроль	
9	Подготовка к контрольной работе по теме «Векторы в пространстве»	29.сен		Индивидуальная форма	
10	Контрольная работа №1 по теме Векторы в пространстве	01.окт		Тематический контроль	
Метод координат в пространстве . Движения					
11	Прямоугольная система координат в пространстве.	06.окт		Индивидуальная форма	
12	Действия над векторами*	08.окт		Фронтальный контроль	
13	Координаты вектора	13.окт		Индивидуальная форма	
14	Связь между координатами векторов и координаты точек*	15.окт		Фронтальный контроль	
15	Координаты суммы, разности, произведения векторов	20.окт		Фронтальный контроль	
16	Простейшие задачи в координатах*	22.окт		Фронтальный контроль	
17	Угол между векторами.	27.окт		Индивидуальная форма	
18	Скалярное произведение векторов	29.окт		групповая форма	
19	Вычисление углов между векторами*	10.ноя		Индивидуальная форма	
20	Уравнение плоскости.	12.ноя		Фронтальный контроль	
21	Формула расстояния от точки до плоскости.	17.ноя		Текущий контроль	
22	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	19.ноя		групповая форма	
23	Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве	24.ноя		Фронтальный контроль	
24	Параллельный перенос. Примеры симметрии в окружающем мире	26.ноя		Текущий контроль	
25	Подготовка к контрольной работе по теме «Метод координат в пространстве»	01.дек		Индивидуальная форма	
26	Контрольная работа №4 по теме Метод координат в пространстве	03.дек		Тематический контроль	
ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ					
27	Понятие цилиндра. Работа над ошибками	08.дек		групповая форма	
28	Прямой круговой цилиндр	10.дек		Фронтальный контроль	
29	Площадь поверхности цилиндра	15.дек		Индивидуальная форма	

30	Понятие конуса.	17.дек		Фронтальный контроль	
31	Площадь поверхности конуса	22.дек		Фронтальный контроль	
32	<i>Усеченный конус</i>	24.дек		Индивидуальная форма	
33	<i>Осевые сечения и сечения, параллельные основанию</i>	29.дек		групповая форма	
34	Сфера и шар	12.янв		Фронтальный контроль	
35	Уравнение сферы	14.янв		Фронтальный контроль	
36	Взаимное расположение сферы и плоскости	19.янв		Индивидуальная форма	
37	<i>Касательная плоскость к сфере</i>	21.янв		Фронтальный контроль	
38	Площадь сферы	26.янв		групповая форма	
39	Шар и сфера, их сечения.*	28.янв		Фронтальный контроль	
40	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность*	02.фев		Фронтальный контроль	
41	Подготовка к контрольной работе по теме «Цилиндр, конус и шар»	04.фев		Индивидуальная форма	
42	Контрольная работа №7 по теме «Цилиндр, конус и шар»	09.фев		Тематический контроль	
ОБЪЕМЫ МНОГОГРАННИКОВ					
43	<i>Понятие об объеме тела.</i> Работа над ошибками	11.фев		Фронтальный контроль	
44	Объем прямоугольного параллелепипеда	16.фев		Фронтальный контроль	
45	Объем наклонного параллелепипеда	18.фев		Фронтальный контроль	
46	Объем прямой призмы	25.фев		групповая форма	
47	Объем цилиндра	02.мар		Текущий контроль	
48	Объем наклонной призмы*	04.мар		Индивидуальная форма	
49	Объем пирамиды	09.мар		Фронтальный контроль	
50	Объем усеченной пирамиды	11.мар		Фронтальный контроль	
51	Объем конуса	16.мар		групповая форма	
52	Объем усеченного конуса	18.мар		Фронтальный контроль	
53	Объем шара	23.мар		Индивидуальная форма	
54	Объемы шарового сегмента	25.мар		групповая форма	
55	Объемы шарового сектора	06.апр		Фронтальный контроль	
56	Вычисления объемов тел	08.апр		Фронтальный контроль	
57	Подготовка к контрольной работе по теме «Объем многогранников»	13.апр		Индивидуальная форма	
58	Контрольная работа №10 по теме «Объем многогранников»	15.апр		Тематический контроль	
ПОВТОРЕНИЕ					
59	Действия с векторами.	20.апр		Фронтальный контроль	

60	Скалярное произведение векторов.	22.апр		Фронтальный контроль	
61	Решение задач векторным методом	27.апр		Фронтальный контроль	
62	Многогранники.	29.апр		Индивидуальная форма	
63	Вписанные многогранники	04.май		Фронтальный контроль	
64	Описанные многогранники	06.май		групповая форма	
65	Отношение площадей и объемов подобных фигур	11.май		Фронтальный контроль	
66	Построение сечений.	13.май		Фронтальный контроль	
67	Задачи на сечения	18.май		Индивидуальная форма	
68	Итоговая контрольная работа №12 по теме "Курс 11 класса"	20.май		Текущий контроль	
69	Итоговое занятие. Решение задач	25.май		Фронтальный контроль	
70	Итоговое занятие. Решение задач	27.май		Фронтальный контроль	

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.

Общая классификация ошибок Грубыми считаются ошибки:

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

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;

- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

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

Нормы оценок для контрольной работы по заданиям: «3» - любые 3, «4» - 3А + 1В, «5» - 3А + 1В + 1С

Задания 1-3 (А,)4(Б),5-6(В),

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №2

«Производная функции» (базовый уровень)

1 вариант

1) Найти производную функции: 1) $f(x) = 3x^2 - \frac{1}{x^3}$, 2) $f(x) = \left(\frac{x}{3} + 7\right)^6$,

3) $f(x) = e^x \cdot \cos x$, 4) $f(x) = \frac{\ln x}{1-x}$.

2) Найти значение производной функции $y = f(x)$ в точке x_0 , если $f(x) = 1 - \sqrt[3]{x}$, $x_0 = 8$.

3) Составить уравнение касательной к графику функции $f(x) = \sin x - 3x + 2$ в точке $x_0 = 0$.

- 4) Найти значения x , при которых значения производной функции $f(x) = \frac{x+1}{x^2+3}$ положительны.
- 5) Найти точки графика функции $f(x) = x^3 - 3x^2$ в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №2

«Производная функции» (базовый уровень)

2 вариант

- 1) Найти производную функции: 1) $f(x) = 2x^3 - \frac{1}{x^2}$, 2) $f(x) = (4 - 3x)^7$,
- 3) $f(x) = e^x \cdot \sin x$, 4) $f(x) = \frac{2-x}{\ln x}$.
- 2) Найти значение производной функции $y = f(x)$ в точке x_0 , если $f(x) = 2 - \frac{1}{\sqrt{x}}$, $x_0 = \frac{1}{4}$.
- 3) Составить уравнение касательной к графику функции $f(x) = 4x - \cos x + 1$ в точке $x_0 = 0$.

- 4) Найти значения x , при которых значения производной функции $f(x) = \frac{1-x}{x^2+8}$ отрицательны.
- 5) Найти точки графика функции $f(x) = x^3 + 3x^2$ в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.
-

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №2

«Производная функции» (профильный уровень)

1 вариант

- 1) Найти производную функции: 1) $f(x) = \frac{2}{x^5} - 3\sqrt[4]{x^3}$, 2) $f(x) = \left(\frac{x}{3} + 5\right)^9$,
- 3) $f(x) = e^x \cdot \sin x$, 4) $f(x) = \frac{2-x}{\ln x}$.
- 2) Найти значение производной функции $y = f(x)$ в точке x_0 , если $f(x) = \log_2(x^2 + 3)$, $x_0 = 1$.

3) Составить уравнение касательной к графику функции $f(x) = \sin x - 3x + 2$ в точке $x_0 = \pi$.

4) Найти значения x , при которых значения производной функции $f(x) = e^x x^{-2}$ положительны.

5) Найти точки графика функции $f(x) = \sqrt{5x+1}$ в которых касательная к нему имеет заданный угловой коэффициент $k = \frac{5}{8}$.

6) Найти все значения a , при которых неравенство $f'(x) > 0$ не имеет действительных решений, если $f(x) = \frac{a}{3}x^3 + 2x^2 - x + 5$.

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №2

«Производная функции» (профильный уровень)

2 вариант

1) Найти производную функции: 1) $f(x) = 2\sqrt[3]{x^2} - \frac{3}{x^6}$, 2) $f(x) = \left(\frac{x}{5} + 13\right)^{10}$,

3) $f(x) = e^x \cdot \cos x$, 4) $f(x) = \frac{\ln x}{1-x}$.

2) Найти значение производной функции $y = f(x)$ в точке x_0 , если $f(x) = 3^{x^3-1}$, $x_0 = 1$.

3) Составить уравнение касательной к графику функции $f(x) = 4x - \cos x + 1$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{2}$.

4) Найти значения x , при которых значения производной функции $f(x) = x^2 e^{-x}$ отрицательны.

5) Найти точки графика функции $f(x) = \sqrt{3x+1}$ в которых касательная к нему имеет заданный угловой коэффициент $k = \frac{3}{8}$.

6) Найти все значения a , при которых неравенство $f'(x) > 0$ не имеет действительных решений, если $f(x) = \frac{a-4}{3}x^3 + x^2 - x - 4$.

.....

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №3

«Исследование функции с помощью производной»

1 вариант

1) Найти экстремумы функции: а) $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$, б) $f(x) = e^x(5x - 3)$.

2) Найти интервалы возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$.

3) Построить график функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$.

- 4) Найти наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ на отрезке $\left[0; \frac{3}{2}\right]$.
- 5) В прямоугольный треугольник с катетами 5 см и 8 см вписан имеющий с ним общий угол прямоугольник наибольшей площади. Найти площадь прямоугольника.

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №3

«Исследование функции с помощью производной»

2 вариант

- 1) Найти экстремумы функции: а) $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$, б) $f(x) = (8 - 7x)e^x$.
- 2) Найти интервалы возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$.
- 3) Построить график функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$.
- 4) Найти наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$ на отрезке $\left[-1; \frac{3}{2}\right]$.
- 5) Найти наибольшую площадь ромба, сумма длин диагоналей которого равна 12 см..

.....

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №4

«Первообразная»

1 вариант

1) Доказать, что функция $F(x) = 3x + \sin x - e^{2x}$ является первообразной функции $f(x) = 3 + \cos x - 2e^{2x}$ на всей числовой оси.

2) Найти первообразную $F(x)$ функции $f(x) = 2\sqrt{x}$, график которой проходит через точку $A\left(0; \frac{7}{8}\right)$.

3) Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

а) $y = 3x - x^2$, $x = 1$, $x = 2$ и осью Ox ;

б) $y = x^2 - 4x + 3$, $y = x^2 - 12x + 35$ и $y = 8$.

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №4

«Первообразная»

2 вариант

1) Доказать, что функция $F(x) = e^{3x} + \cos x + x$ является первообразной функции $f(x) = 3e^{3x} - \sin x + 1$ на всей числовой оси.

2) Найти первообразную $F(x)$ функции $f(x) = -3\sqrt{x}$, график которой проходит через точку $A\left(0; \frac{3}{4}\right)$.

3) Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

а) $y = \cos x$, $x = 0$, $x = \frac{\pi}{3}$ и осью Ox ;

б) $y = 6x - x^2$, $y = -x^2 + 14x - 40$ и $y = 9$.

.....

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №5

«Комбинаторика»

1 вариант

1) Найти $\frac{P_{10}}{A_9^7} + C_6^4$.

2) Сколькими способами из числа 15 учащихся класса можно выбрать культорга и казначея?

- 3) Сколько различных шестизначных чисел можно записать с помощью цифр 2, 3, 4, 5, 6, 7 таким способом, чтобы все цифры в числе были различны?
- 4) Записать разложение бинома $(2 - x)^5$.
- 5) Сколько существует различных кодов, состоящих из двузначного числа, цифры которого выбираются из цифр 1, 2, 3, и следующего за ним трехбуквенного слова, буквы которого выбираются из гласных букв русского алфавита? (Цифры и буквы в коде не повторяются.)

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №5

«Комбинаторика»

2 вариант

- 1) Найти $P_5 + \frac{A_{10}^3}{C_9^2}$.
- 2) Сколькими способами 7 детей ясельной группы можно посадить на 7 стульях.
- 3) Сколькими способами можно составить набор из 5 карандашей, выбирая их из 8 имеющихся карандашей восьми различных цветов?
- 4) Записать разложение бинома $(a - 1)^6$.
- 5) Шифр сейфа образуется из двух чисел. Первое, двузначное число, образуется из цифр 1, 2, 3, 4. Второе трехзначное число, образуется из цифр 6, 7, 8 и 9. Сколько различных шифров можно использовать в таком сейфе?

.....

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №6

«Вероятность событий»

1 вариант

- 1) Бросают 2 игральных кубика – большой и маленький. Какова вероятность того, что: 1) на обоих кубиках появятся четыре очка; 2) на большом кубике появится 2 очка, а на маленьком – четное число очков?
- 2) В коробке лежат 3 черных, 2 белых и 4 красных шара. Случайным образом вынимается один шар. Какова вероятность того, что это или белый, или красный шар?
- 3) Вероятность попадания по мишени стрелком равна $\frac{19}{20}$. Какова вероятность: 1)непопадания по мишени при одном выстреле? 2) попадания по мишени в каждом из двух последовательных выстрелов? 3) попадания при первом и промахе – при втором выстреле?
- 4) В коробке лежат 4 белых и 3 черных шара. Наугад вынимают два шара. Какова вероятность того, что вынуты белый и черный шары?
- 5) В вазе стоят 5 гвоздик и 6 нарциссов. Какова вероятность того, что среди трех случайным образом вынутых цветков окажется, по крайней мере, одна гвоздика?

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №6

«Вероятность событий»

2 вариант

- 1) Бросают 2 игральных кубика – большой и маленький. Какова вероятность того, что: 1) на обоих кубиках появятся пять очков; 2) на маленьком кубике появится кратное 3 число очков, а на большом – 5 очков?
 - 2) В коробке лежат 3 черных, 2 белых и 4 красных шара. Случайным образом вынимается один шар. Какова вероятность того, что это или черный, или красный шар?
 - 3) Вероятность попадания по мишени стрелком равна $\frac{14}{15}$. Какова вероятность: 1)непопадания по мишени при одном выстреле? 2) попадания по мишени в каждом из двух последовательных выстрелов? 3) попадания при первом и промахе – при втором выстреле?
 - 4) В коробке лежат 4 белых и 3 черных шара. Наугад вынимают два шара. Какова вероятность того, что вынуты два черных шара?
 - 5) В вазе стоят 5 гвоздик и 6 нарциссов. Какова вероятность того, что среди трех случайным образом вынутых цветков окажется, по крайней мере, один нарцисс?
-

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №7

«Комплексные числа»

1 вариант

- 1) Вычислить: а) $(3 - 2i)(4 + i) - (7 - 5i)$, б) $\frac{1+i}{2-3i} + \left(\frac{3}{5} - i\right) : 2,6$.

2) Выполнить действия $i^5 + i^3 + i^2$ и результат представить в тригонометрической форме.

3) Представить в тригонометрической форме число: а) 5; б) $\frac{\sqrt{3} + i}{2}$.

4) Выполнить действия: а) $2\left(\cos\frac{\pi}{8} + i\sin\frac{\pi}{8}\right) \cdot 3\left(\cos\frac{\pi}{6} + i\sin\frac{\pi}{6}\right)$,

б) $\frac{\sqrt{14}(\cos 18^\circ + i\sin 18^\circ)}{\sqrt{7}(\cos 36^\circ + i\sin 36^\circ)}$.

5) Найти множество точек комплексной плоскости, удовлетворяющих условию: а) $|z| = 2$, б) $|z - 1| < 3$.

6) Решить уравнение: а) $z^2 - 4z + 7 = 0$, б) $z^3 = -27$.

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №7

«Комплексные числа»

2 вариант

- 1) Вычислить: а) $(4 - 5i) - (2 + i)(1 - 3i)$, б) $\frac{2 - i}{1 + 3i} - \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{2}i\right) \cdot 1,4$.
- 2) Выполнить действия $i^4 + i^5 + i^3$ и результат представить в тригонометрической форме.
- 3) Представить в тригонометрической форме число: а) -3 ; б) $\frac{1 + \sqrt{3}i}{2}$.
- 4) Выполнить действия: а) $\sqrt{2} \left(\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3} \right) \cdot \sqrt{3} \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right)$,
б) $\frac{3(\cos 15^\circ + i \sin 15^\circ)}{5(\cos 60^\circ + i \sin 60^\circ)}$.
- 5) Найти множество точек комплексной плоскости, удовлетворяющих условию:
а) $|z| = 5$, б) $|z + 2| < 2$.
- 6) Решить уравнение: а) $z^2 - 2z + 6 = 0$, б) $z^3 = -8$.

.....

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №8 (базовый уровень)

«Уравнения и неравенства с двумя переменными»

1 вариант

- 1) Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих уравнению: а) $x - y + 2 = 0$, б) $(x + 4)^2 + (y - 1)^2 = 9$.
- 2) Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих неравенству: а) $2x + y - 1 \leq 0$, б) $x^2 + (y - 2)^2 < 4$.
- 3) Изобразить на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют системе неравенств:
$$\begin{cases} 2x - y + 4 \geq 0, \\ 5y - 2x - 4 \geq 0, \\ y + 2x - 8 \leq 0. \end{cases}$$

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №8 (базовый уровень)

«Уравнения и неравенства с двумя переменными»

2 вариант

Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих уравнению: а) $x + y - 3 = 0$, б) $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 16$.

Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих неравенству: а) $x - 2y + 3 \geq 0$, б) $(x + 3)^2 + y^2 > 1$.

Изобразить на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют системе неравенств:
$$\begin{cases} 2y + 3x \geq 0, \\ 3y - x - 11 \leq 0, \\ 4x - y - 11 \leq 0. \end{cases}$$

.....

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №8 (профильный уровень)

«Уравнения и неравенства с двумя переменными»

1 вариант

- 1) Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих уравнению $x^2 + 4y^2 - 6x + 20y + 25 = 0$.
- 2) Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих неравенству $|x + 1| + |y| \leq 2$.
- 3) Найти площадь фигуры, заданной на координатной плоскости системой неравенств
$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 4, \\ (x + y + 2)(y - x + 2) \geq 0. \end{cases}$$

- 4) (доп.) Найти все значения a , при которых система уравнений
$$\begin{cases} |x| + 2|y| + |2x - 3y| = 12, \\ x^2 + y^2 = a \end{cases}$$
 имеет ровно два решения.

Контрольная работа по алгебре и началам анализа №8 (профильный уровень)

«Уравнения и неравенства с двумя переменными»

2 вариант

- 1) Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих уравнению $9x^2 + y^2 - 12x + 4y - 8 = 0$.

- 2) Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих неравенству $|x| + |y - 1| \leq 2$.

- 3) Найти площадь фигуры, заданной на координатной плоскости системой неравенств
$$\begin{cases} (x + 1)^2 + y \leq 4, \\ (y + x - 1)(y - x + 1) \leq 0. \end{cases}$$

- 4) (доп.) Найти все значения a , при которых система уравнений
$$\begin{cases} 3|x| + |y| + |x + 3y| = 11, \\ x^2 + y^2 = a \end{cases}$$
 имеет ровно два решения.
-