

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Иркутской области

Ангарский городской округ

МБОУ "СОШ № 9"

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО



Е.И. Колбина

Протокол №1 от «28»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

зам.директора по УВР



О.С. Зими́на

«29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Е.В. Филатова

Приказ №341 от «30»
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 890849)

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.

Углубленный уровень»

для обучающихся 10 – 11 классов

г. Ангарск 2023-2024

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре для 11 класса общеобразовательной школы составлена на основе Государственного стандарта, Программы общеобразовательных учреждений по алгебре 10-11 классы (составитель Бурмистрова Т.А. Авторы программы Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др. 3-е изд. М.: Просвещение, 2016)

- УМК: Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы.: учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубленный уровень / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Колягин, М.В. Ткачёва и др. – М.: Просвещение, 2018.

- УМК: Геометрия. 10-11 классы.: учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубленный уровень / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Колумцев и др. – М.: Просвещение, 2016.

Образовательная область «Математика» входит в обязательную часть учебного плана МБОУ «СОШ№9». На изучение курса «Математика» в 11 классе отводится 204 часа, т.е. 6 часов в неделю. Сроком реализации программы считать 1 год.

Рабочая программа учебного предмета «Математика-11» обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

Личностные результаты:

1. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества,;

2. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

3. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

Метапредметные результаты:

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

Обучающийся научится:

- работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- владеть базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- выполнять вычисления с действительными числами;
- решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
- использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- проверить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- выполнять операции над множествами;
- исследовать функции и строить их графики;
- читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
- решать простейшие комбинаторные задачи.

Обучающийся получит возможность:

- осознавать значения математики для повседневной жизни человека;
- иметь представление о математической науке, как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию),
- точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики,
- проводить классификации.
- владеть базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- получить практически значимые математические умения и навыки, их
- применение к решению математических и нематематических задач.

Цели обучения математики:

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: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности 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 освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- развить представления 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 функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
 - 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 – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.

В задачи обучения математики входит:

- развитие внимания, мышления учащихся, формирования у них умений логически мыслить, анализировать полученные знания, находить закономерности;
- овладение школьными знаниями о понятиях, правилах, законах, фактах;
- развитие представлений о полной картине мира, о взаимосвязи математики с другими предметами.

Реализация воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией - инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Содержание образования

Линия Алгебра

Функции

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

Начала математического анализа

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции.

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

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

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

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. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Линия Геометрия

Координаты и векторы

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы и плоскости. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

Тела и поверхности вращения

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

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. Формула объема шара и площади сферы.

Движения

Центральная, осевая и зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

Тематическое планирование учебного материала

Линия Алгебра

1. Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса

2. Производная и ее геометрический смысл Определение производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования.

Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основная цель – ввести понятие производной; научить находить производные с помощью дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции

3. Применение производной к исследованию функций

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

Основная цель – показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков .

4. Интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной и интеграла для решения физических задач.

Основная цель – ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию.

5. Комбинаторика

Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Основная цель – развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем – с аппаратом решения вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона.

6. Элементы теории вероятностей

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

Основная цель – сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

7. Итоговое повторение. Решение задач

Линия Геометрия

1. Метод координат в пространстве. Движения

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. *Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.*

Основная цель – сформировать умение учащихся применять векторно – координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

2. 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.

Основная цель – дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре.

3. Объемы тел .

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

Основная цель – ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

4. Итоговое повторение. Решение задач .

Тема	Количество часов в рабочей программе	Электронные учебно- методические материалы	Количество контрольных работ
Повторение курса математики 10 класса	4	http://school-collection.edu.ru http://www.uztest.ru	1
Производная и ее геометрический смысл	18	http://school-collection.edu.ru http://www.uztest.ru	1
Применение производной к исследованию функций	22	http://school-collection.edu.ru	1

		http://college.ru/matematika/	
Интеграл	20	http://school-collection.edu.ru http://www.uztest.ru	1
Комбинаторика	17	http://school-collection.edu.ru http://college.ru/matematika/	1
Элементы теории вероятностей и статистика	10	http://school-collection.edu.ru http://college.ru/matematika/	
Итоговое повторение	47	http://school-collection.edu.ru http://www.uztest.ru	2
Итого	136		7

Тема	Количество часов в рабочей программе	Электронные учебно- методические материалы	Количество контрольных работ
Метод координат в пространстве	15	http://school-collection.edu.ru http://www.uztest.ru	1
Цилиндр, конус, шар	17	http://school-collection.edu.ru http://www.uztest.ru	1
Объемы тел	22	http://school-collection.edu.ru http://college.ru/matematika/	1
Итоговое повторение.	14	http://school-collection.edu.ru http://www.uztest.ru	1
Итого	68	http://school-collection.edu.ru http://college.ru/matematika/	4

Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса.

В результате изучения математики в 11 классе ученик должен

Знать/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;
- 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. значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

Линия Алгебра

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 тригонометрические функции, при необходимости используя 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;

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

- вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, 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
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

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

- решения прикладных задач, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Линия Геометрия

уметь

- соотносить плоские геометрические фигуры и трёхмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями, различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертёж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на научные 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, объёмы 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 устройств

Календарно - тематическое планирование

Алгебра

№ урока	Дата		Тема урока	К-во часов	УУД
	план	факт			
Повторение				4	
1			Действительные числа. Степенная функция.	1	
2			Показательная функция. Логарифмическая функция.	1	
3			Тригонометрические формулы Тригонометрические уравнения.	1	
4			Тригонометрические формулы Тригонометрические уравнения.	1	
Производная и её геометрический смысл				18	
5, 6			Производная	2	<p>Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции</p> <p>Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения</p> <p>Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста</p>
7, 8			Производная степенной функции	2	<p>Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>

9, 10, 11		Правила дифференцирования	3	<p>Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи</p> <p>Регулятивные: оценивать достигнутый результат</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи</p>
12, 13, 14		Производные некоторых элементарных функций	3	<p>Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи</p> <p>Регулятивные: оценивать достигнутый результат</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи</p>
15, 16		Производные сложных функций	2	
17, 18, 19		Геометрический смысл производной	3	<p>Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая .</p> <p>Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели</p> <p>Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков</p>
20		Подготовка к контрольной работе «Производная и ее геометрический смысл»	1	<p>Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p>Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>
21		Контрольная работа №1«Производная и ее геометрический смысл».	1	<p>Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее</p>

					эффективные способы решения задач.
22			Анализ контрольной работы	1	
Применение производной к исследованию функций				22	
23, 24, 25			Возрастание и убывание функции	3	<p>Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>
26, 27, 28, 29			Экстремумы функции	4	<p>Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи</p> <p>Регулятивные: оценивать достигнутый результат</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи</p>
30, 31, 32, 33, 34, 35			Применение производной к построению графиков функций	6	<p>Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи</p> <p>Регулятивные: оценивать достигнутый результат</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи</p>
36, 37, 38, 39, 40, 41			Наибольшее и наименьшее значение функции	6	<p>Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая .</p> <p>Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели</p> <p>Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.</p>
42			Подготовка к контрольной работе «Применение производной к исследованию функций»	1	<p>Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции</p> <p>Регулятивные: осознавать качество и уровень</p>

					усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста
43			Контрольная работа №2 «Применение производной к исследованию функций».	1	Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач.
44			Анализ контрольной работы	1	
Интеграл				20	
45			Первообразная	1	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям
46, 47, 48			Правила нахождения первообразной функций	3	Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.
49, 50			Криволинейная трапеция	2	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат

					Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи
51, 52			Площадь криволинейной трапеции и интеграл	2	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая . Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.
53			Практическая работа «Площадь криволинейной трапеции»	1	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные : оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края
54, 55, 56			Вычисление интегралов	3	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи
57, 58, 59			Вычисление площадей с помощью интегралов	3	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая . Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.
60			Дифференциальные уравнения	1	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.
61		Решение примеров и задач на применение интегралов	1		
62		Подготовка к контрольной работе № 3 «Интеграл»	1		

					Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям
63			Контрольная работа №3 «Интеграл».	1	Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач.
64			Анализ контрольной работы	1	
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности				27	
65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74			Комбинаторика Правило произведения. Правило произведения. Перестановки Перестановки Размещения Размещения Сочетания и их свойства. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона Бином Ньютона	10	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные : оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края
75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84			Элементы теории вероятности События. Комбинация событий. Противоположное событие. Вероятность события. Вероятность события. Сложение вероятностей. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.	10	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая . Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.
85,			Статистика Случайные величины.	6	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая .

86, 87, 88, 89, 90			Случайные величины. Центральные тенденции. Центральные тенденции. Меры разброса. Уроки обобщения и систематизации знаний		Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.
91			Контрольная работа №3 по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности»	1	Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач.
Повторение				47	
92, 93, 94, 95			Степень	4	
96, 97, 98, 99			Логарифмы	4	
100, 101, 102, 103			Тригонометрические выражения	4	Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач.
104			Прогрессия	1	
105, 106, 107,			Показательные уравнения и неравенства	4	

108					
109, 110, 111			Логарифмические уравнения и неравенства	3	
112, 113, 114, 115, 116			Тригонометрические уравнения и неравенства	5	Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач.
117, 118, 119,			Иррациональные уравнения	3	Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач.
120, 121			Задания с параметрами	2	
122, 123, 124			Задачи на проценты	3	
125, 126, 127			Задачи на движения	3	
128, 129			Функция	2	
130, 131, 132, 133			Производная функции	4	Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к

					волевому усилию в преодолении препятствий. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач.
134, 135			Первообразная функции	2	
136			Репетиционная работа по ЕГЭ	1	

Геометрия

№ урока	Дата		Тема урока	К-во часов	УУД
	план	факт			
Метод координат в пространстве. Движения.				15 часов.	
1			Прямоугольная система координат в пространстве.	1	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)
2			Координаты вектора	1	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)
3			Связь между координатами векторов и координат точек	1	
4, 5			Простейшие задачи в координатах	2	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и

					классификацию по заданным критериям
6			Подготовка к контрольной работе «Координаты вектора и точки»	1	
7			Контрольная работа по теме «Координаты вектора и точки»	1	
8			Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1	<p>Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию</p>
9			Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1	
10			Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	<p>Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p>Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>
11			Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	
12			Движения. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия.	1	<p>Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции</p> <p>Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения</p> <p>Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста</p>
13			Центральная симметрия. Зеркальная симметрия.	1	<p>Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p>Регулятивные: определять последовательность</p>

					<p>промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>
14			Осевая симметрия Параллельный перенос.	1	
15			К.Р.№2 «Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения»	1	<p>Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p>Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>
Цилиндр, конус и шар-17ч				17 часов	
16			Понятие цилиндра.	1	<p>Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности.</p> <p>Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)</p>
17			Площадь поверхности цилиндра	1	<p>Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p>Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>
18			Площадь поверхности цилиндра	1	
19			Площадь поверхности цилиндра	1	

20			Понятие конуса	1	<p>Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая .</p> <p>Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели</p> <p>Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.</p>
21			Площадь поверхности конуса	1	<p>Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p>Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>
22			Площадь поверхности конуса	1	
23			Усеченный конус	1	<p>Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения.</p> <p>Регулятивные : оценивать весомость приводимых доказательств рассуждений.</p> <p>Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации</p>
24			Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	<p>Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>
25			Взаимное расположение сферы и плоскости	1	<p>Коммуникативные: проявлять готовность к</p>

26			Взаимное расположение сферы и плоскости	1	обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста
27			Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	1	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.
28			Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	1	Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)
29			Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям
30			Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)
31			Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых

					операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям
32			К. р. №3 «Сфера и шар»	1	Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач.
Объемы тел				22 часа	
33			Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы.	1	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста
34			Решение задач по теме «Объем параллелепипеда»	1	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)
35			Решение задач по теме «Объем параллелепипеда»	1	
36			Объем прямой призмы.	1	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста
37			Объем прямой призмы	1	
38			Объем цилиндра.	1	Коммуникативные: развить у учащихся представление

39			Объем цилиндра.	1	о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)
40			Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	1	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации
41			Объем наклонной призмы.	1	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации
42			Объем пирамиды	1	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста
43		Объем пирамиды	1		
44		Объем пирамиды	1		
45			Объем конуса	1	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.
46			Объем конуса	1	Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)
47			Контрольная работа №4 «Объем параллелепипеда, призмы, цилиндра и конуса»	1	

48			Объем шара	1	<p>Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции</p> <p>Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения</p> <p>Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста</p>
49			Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора.	1	<p>Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.</p>
50			Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора.	1	<p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)</p>
51			Площадь сферы	1	<p>Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>
52			Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	1	
53			Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	1	
54			Контрольная работа №5 «Объем шара» и «Площадь сферы»	1	<p>Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач.</p>
Повторение				14 часов	
55			Углы и отрезки связанные с окружностью	1	
56			Угол между касательной и хордой	1	

57			Две теоремы об отрезках связанных с окружностью	1	
58			Углы с вершинами внутри и вне круга	1	
59			Вписанный и описанный четырехугольник	1	
60			Теорема о медиане	1	
61			Теорема о биссектрисе треугольника	1	
62			Формулы площади треугольника	1	
63			Формула Герона	1	
64			Решение задач из ЕГЭ	1	
65			Решение задач из ЕГЭ	1	
66			Решение задач из ЕГЭ	1	
67			Решение задач из ЕГЭ	1	
68			Решение задач из ЕГЭ	1	

Средства контроля по алгебре и началам анализа

График контрольных работ

№	Дата проведения	Тема	Вид контроля
1		Производная и ее геометрический смысл	промежуточный
2		Применение производной к исследованию функций	промежуточный
3		Интеграл	промежуточный
4		Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности	промежуточный

6		Итоговая контрольная работа	промежуточный
7			

Перечень литературы и средств обучения

Литература

Для ученика	Для учителя
1 Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10–11 кл. общеобразоват. учреждений / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др.; – М.: Просвещение, 2017.	Примерной программы основного общего образования по математике (Сборник нормативных документов. Математика. М.: Дрофа, 2009), Программы общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала анализа» 10-11 классы. М.: Просвещение, 2016. Составитель Т.А.Бурмистрова.
	Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10–11 кл. общеобразоват. учреждений / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др.; – М.: Просвещение, 2016.

Средства контроля
График контрольных работ.

№	Дата проведения	Тема.	Вид контроля
1		«Простейшие задачи в координатах»	тематический
2		«Скалярное произведение векторов»	тематический
3		«Сфера и шар»	тематический
4		«Объем призмы, цилиндра и конуса»	тематический
5		«Объем шара» и «Площадь сферы»	тематический

Перечень литературы и средств обучения
Литература

Для учащихся	Для учителя
Атанасян Л. С. Геометрия : учеб. Для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений / Л. С. Атанасян. – М. : Просвещение, 2009г.	Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра. 7-9 классы. Составитель Бурмистрова Т.А. Авторы программы Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова. 3-е изд. М.: Просвещение, 2011
	Атанасян Л. С. Геометрия : учеб. Для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений / Л. С. Атанасян. – М. : Просвещение, 2009г.

Контрольные работы

Контрольная работа №1 по теме:

«Действительные числа»

Вариант №1. Обязательная часть

1. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Формула суммы.
2. Вычислите:

а) $\frac{\sqrt[3]{81}}{\sqrt[4]{625}}$

в) $9^{-2} \cdot 27^{\frac{2}{3}}$

$$\text{б)} \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} - 4^{-2}$$

$$\text{г)} 16^{-0,125} \cdot 8^{-\frac{5}{6}} \cdot 4^{2,5}$$

3. Упростите выражения:

$$\text{а)} \sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt[4]{x}$$

$$\text{б)} |9x^{-3} - x^{-3}y^2| \cdot \left(\frac{1}{x}\right)^{-3}$$

$$\text{в)} \frac{y^{2,5} \cdot y^{-2,7}}{y^{2,9} \cdot y^{-3,1}}$$

4. Разложите на множители: $a - 4$.

$$\frac{x + 7x^{\frac{1}{2}}}{x^{\frac{1}{2}} + 7}$$

5. Сократите дробь:

Дополнительная часть

1. Сравните числа a и b , если: $a = \frac{2}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} + \frac{5}{3 + 2\sqrt{2}}$, $b = \frac{2}{\sqrt{8} - \sqrt{5}}$

2. Упростите выражение: $\frac{a^{\frac{4}{3}} - b^{\frac{4}{3}}}{\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b}} \cdot \frac{a^{\frac{4}{3}} - 3\sqrt[3]{a^2b^2} + b^{\frac{4}{3}}}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}}$

Вариант №2. Обязательная часть

1. Арифметический корень натуральной степени. Свойства.

2. Вычислите:

$$\text{а)} \sqrt[4]{5^{13}} \cdot \sqrt[4]{5^8} \cdot 3^3$$

$$\text{в)} \left(\frac{2}{3}\right)^{-7} : \left(\frac{3}{2}\right)^{10}$$

$$\text{б)} \left(\frac{1}{4}\right)^{-2} - 4^{-3} : 4^{-5}$$

$$\text{г)} \frac{81^{0,4} \cdot 3^{0,5}}{9^{0,3} \cdot 27^{\frac{1}{6}}}$$

3. Упростите выражения:

$$\text{а)} \sqrt[5]{a} \cdot \sqrt[3]{a}$$

$$\text{б)} |a^{-3} - a^{-3}| a^4 + a^3|^2 \cdot a^3$$

$$\text{в)} \left(a^{\frac{1}{7}} - 2\right) 3a^{\frac{1}{7}} + 6a^{\frac{1}{7}}$$

4. Разложите на множители: $a^{\frac{2}{3}} - b^{\frac{2}{3}}$

5. Сократите дробь: $\frac{9a - b}{3a - a^{0,5} b^{0,5}}$

Дополнительная часть

1. Сравните числа a и b , если: $a = 5 - \sqrt{15}$, $b = \sqrt{17} - 3$

2. Упростите выражение: $\left(\frac{1}{(a+b)^{-2}} - \left(\frac{a-b}{a^3+b^3} \right)^{-1} \right) (ab)^{-1}$

Контрольная работа №2 по теме:

«Степенная функция»

Вариант №1.

1. Найти область определения функции $y = \sqrt[4]{4-x^2}$.

2. Изобразить эскиз графика функции $y = x^{-5}$.

1. Указать область определения и множество значений функции.

2. Выяснить, на каких промежутках функция убывает.

3. Сравнить числа $(3,2)^{-5}$ и $(3\sqrt{2})^{-5}$.

1. Решить уравнение:

1)

2)

3)

1. Решить неравенство: .

1. Найти функцию, обратную к ; указать её область определения и множество значений. На одном рисунке построить графики данной функции и функции, обратной к данной.

Вариант №2

1. Найти область определения функции .

2. Изобразить эскиз графика функции .

1. Указать область определения и множество значений функции.

2. Выяснить, на каких промежутках функция возрастает.

3. Сравнить числа a и b .

1. Решить уравнение:

1);

2);

3);

1. Решить неравенство: $x^2 - 5x + 6 < 0$.

1. Найти функцию, обратную к $y = x^2 - 4x + 5$; указать её область определения и множество значений. На одном рисунке построить графики данной функции и функции, обратной к данной.

Контрольная работа №3 по теме:

«Показательная функция»

Вариант №1

1. Решить уравнение:

1); 2).

2. Решить неравенство $2^{x-1} > 4$.

3. Решить систему уравнений

4. Решить неравенство:

1); 2).

1. Решить уравнение $2^{x+1} = 8$.

2. Решите уравнение: $2^{x^2-1} = 4$.

В ответе укажите корень уравнения или сумму корней, если их несколько.

Контрольная работа №3 по теме:

«Показательная функция»

Вариант №2

1. Решить уравнение:

1); 2).

2. Решить неравенство .

3. Решить систему уравнений

_ 4. Решить неравенство:

1); 2).

5. Решить уравнение .

6. Решите уравнение: .

В ответе укажите корень уравнения или сумму корней, если их несколько.

Контрольная работа №4 по теме:

«Логарифмическая функция»

Вариант №1

1. Вычислите:.

2. При каких значениях x имеет смысл выражение:

а);

б)

3. Решите уравнение:

4. Упростите: $a > 0, a \neq 1$.

5. Дано:.. Найти: .

Контрольная работа №4 по теме:

«Логарифмическая функция»

Вариант №2

1. Вычислите: .
2. При каких значениях x имеет смысл выражение:
а) б)
3. Решите уравнение:
4. Упростите: $a > 0, a \neq 1$.
5. Дано: Найти:

Контрольная работа №5 по теме:

«Тригонометрические формулы»

Вариант №1

1. Решите уравнение:
.
2. Упростите выражение:
а);
б);
в).
3. Пусть—углы треугольника. Докажите тождество:
.

Контрольная работа №5 по теме:

«Тригонометрические формулы»

Вариант №2

1. Решите уравнение:

.

2. Упростите выражение:

а);

б);

в).

3. Пусть—углы треугольника. Докажите тождество:

.

Контрольная работа №6 по теме:

«Тригонометрические уравнения»

Вариант №1

1. Решите уравнение: $\sin x = 0$

2. Решите уравнение: $\cos 2x = 1$

3. Укажите уравнение, которому соответствует решение: :

1) $\operatorname{tg} x = 1$; 2) $\cos x = 0$; 3) $\sin x = -1$; 4) $\operatorname{ctg} x =$.

4. На каком из рисунков показано решение неравенства: $\cos x$?

1) 2) 3) 4)

5. Решите неравенство: $\operatorname{tg} x \geq$:

6. Решите уравнение: $6\sin^2 x + \sin x - 1 = 0$

7. Решите уравнение: $2\sin^2 x - \sin 2x = 0$

**Контрольная работа №6 по теме:
«Тригонометрические уравнения»**

Вариант №2

1. Решите уравнение: $\sin x + = 0$

2. Решите уравнение: $\operatorname{ctg}(x+) =$

3. Укажите уравнение, которому соответствует решение: :

1) $\operatorname{ctg} x = -1$; 2) $\cos x = 0$; 3) $\cos x = -1$; 4) $\operatorname{tg} x = 1$.

4. На каком из рисунков показано решение неравенства: $\sin x \geq$?

1) 2) 3) 4) 4)

5. Решите неравенство: $\operatorname{ctg} x \geq$

6. Решите уравнение: $\cos^2 x - 4\sin x + 3 = 0$

7. Решите уравнение: $\sin^2 x - 3\sin x \cos x = 0$

Используемый УМК

1. Алгебра и начала анализа 10-11 Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В.Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. /– М.: Просвещение, 2016 г.
2. Алгебра и начала анализа. 11 класс: поурочные планы по учебнику Ш.А.Алимова и др. /авт.-сост. Г.И.Григорьева. – Волгоград: Учитель, 2006 г.

3. Дудницин Ю.П. Поурочные планы. Алгебра и начала анализа 11 класс.
4. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 и 11 класса /Б.И. Ивлев, С.И.Саакян, С.И.Шварцбург. М.: Просвещение ,2005 г.
5. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., Позняк Э. Г., Юдина И. И. Геометрия 10-11. – М.: Просвещение, 2008.
6. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. Изучение геометрии в 10-11 классах. - М.: Просвещение, 2003.
7. Гаврилова Н.Ф.. Поурочные разработки по геометрии 11 класс. – М: ВАКО, 2006.
8. Звавич Л.И. и другие. Контрольные и проверочные работы по геометрии 10-11 класс. - М.: Дрофа, 2001г.
9. Зив Б.Г., Меллер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 10 - 11 класс. - М.: Просвещение, 1999г.
10. Л.С. Атанасян и др. Геометрия. Рабочая тетрадь для 11 класса общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2008.
11. ЦОР Живая Геометрия.