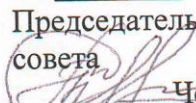
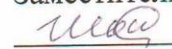


Администрация Великого Новгорода
Комитет по образованию
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 15 имени С.П. Шпунякова»

УТВЕРЖДЕНА

Педагогическим советом
МАОУ «СОШ № 15 имени
С.П. Шпунякова»
от 13.06 2016 № 10
Председатель педагогического
совета
 Чеснокова Т.А.

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора
 Шевченко О.В.
13.06 2016

УТВЕРЖДЕНА

Приказом МАОУ
«СОШ № 15 имени
С.П. Шпунякова»
от 31.08 2016 № 100

Рабочая программа

Наименование предмета: Математика

Класс: 10

Учитель: Власова Наталия Александровна

Срок реализации программы: 1 учебный год

Учебный год: 2016-2017

Количество часов по учебному плану: всего 170 часа в год, 5 часов в неделю

Программа составлена на основе программы для общеобразовательных учреждений: Алгебра и начало математического анализа для 10 классов, составитель Т.А. Бурмистрова, издательство Просвещение, 2009 г., (учебник Ш.А. Алимов. Алгебра и начала математического анализа 10 - 11. / Алимов Ш.Ф., Колягин Ю.М., Сидоров Ю.В. и др- М.: Просвещение, 2012г.)

Рабочую программу составил(а) _____ Н.А. Власова

подпись

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике разработана в соответствии с примерной программой основного общего образования по математике, с учётом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования, и основана на авторской программе линии Ш.А. Алимова.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 10 классов и реализуется на основе следующих документов:

1. Программа для общеобразовательных учреждений: Алгебра и начало математического анализа для 10 классов, составитель Т.А. Бурмистрова, издательство Просвещение, 2009 г., учебник Ш.А. Алимов. Алгебра и начала математического анализа 10 - 11. / Алимов Ш.Ф., Колягин Ю.М., Сидоров Ю.В. и др- М.: Просвещение, 2012г./ Федерального перечня учебников, допущенных к использованию в образовательном процессе в ОУ, базисного учебного плана и ориентирована на использование учебно-методического комплекта:

1. Учебник: Алгебра и начала математического анализа, 10 -11 классы: учеб. Для общеобразоват. учреждений /Ш.А. Алимов [и др.], - М.: Просвещение, 2012г.

2. Алгебра и начала анализа 10-11, тематические тесты: учеб.пособие./В.К.Шарапова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2007.

3.«Самостоятельные и контрольные работы» Ершова А.П.

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 математики:**

- 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.

Решение названных задач обеспечит осознание школьниками универсальности математических способов познания мира, усвоение математических знаний, связей математики с окружающей действительностью и с другими школьными предметами, а также личностную заинтересованность в расширении математических знаний.

Особенности классов, в которых будет реализован данный учебный курс:

Программа включает в себя разделы:

Изучение учебного предмета «Алгебра и начала анализа» направлено на решение следующих **задач:**

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностью;
- 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 обще-учебного 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.

Формами организации урока являются:

фронтальная работа, индивидуальная работа, самостоятельная работа.

Уроки делятся на несколько типов:

- урок изучения (открытия) новых знаний,
- урок закрепления знаний,
- урок комплексного применения,
- урок обобщения и систематизации знаний,
- урок контроля,
- урок развернутого оценивания.

В программе предусмотрена многоуровневая система контроля знаний:

1. Индивидуальный (устный опрос по карточкам, тестирование, математический диктант) на всех этапах работы.
2. Самоконтроль - при введении нового материала.
3. Взаимоконтроль – в процессе отработки.
4. Рубежный контроль – при проведении самостоятельных работ.
5. Итоговый контроль – при завершении темы

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Примерная программа основного общего образования по математике составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте общего образования, с учетом преемственности с Примерными программами для начального общего образования. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение алгебры и начал анализа в 10 классе отводится 3 часа в неделю 102 часа за учебный год

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Виды деятельности
1.	Повторение курса алгебры 9 класса	5	повторить методы решения систем уравнений, методы решения неравенств, виды числовых промежутков; элементарные методы исследования функций, свойства арифметического корня; закрепить умения выполнять преобразование выражений, содержащих степень с целым показателем; выполнять разложение многочленов на множители различными способами и применять формулы сокращенного умножения для преобразований алгебраических выражений; применять методы решения линейных и квадратных неравенств; строить графики линейной и квадратичной функции; выполнять преобразования выражений с радикалами; решать линейные, квадратные, дробно-рациональные уравнения;
2.	Действительные числа	10	Овладеть умением записывать бесконечную дробь в виде обыкновенной дроби; выполнять действия с десятичными и обыкновенными дробями; выполнять вычисления с иррациональными выражениями; применять свойства арифметического корня при решении задач; выполнять преобразования выражения, содержащие степени с рациональным показателем
3.	Степенная функция	11	Овладеть умением сравнивать числа, решать неравенства с помощью графиков степенной функции; строить график функции, обратной данной; выполнять необходимые преобразования при решении уравнений и неравенств; решать иррациональное уравнение
4.	Показательная функция	10	Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе ее графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обобщая опыт выполнения знаков
5.	Логарифмическая функция	17	Овладеть понятием логарифма, основного логарифмического тождества и свойства логарифмов. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе ее графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми

6.	Тригонометрические формулы	20	В курсе планиметрии были сформулированы определения синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Теперь учащиеся знакомятся с соответствующими понятиями для произвольного угла. Вводится радианная мера угла и устанавливается соответствие между действительными числами и точками числовой окружности. На данном этапе не вводится понятие тригонометрической функции, речь пока идет только о числовых выражениях и формулах тригонометрии, которые используются как для вычислений, так и для преобразований этих выражений. Изучение данной темы готовит учащихся к рассмотрению свойств тригонометрических функций. Школьники изучают зависимость знаков значений синуса, косинуса, тангенса от величины угла. Рассматривают формулы, связывающие значения синусов и косинусов углов, имеющих противоположные значения. Учатся вычислять значения синуса, косинуса тангенса угла, зная значение одного из них. Все это позволит и дальнейшем обосновать свойства тригонометрических функций и построить их графики. Впервые учащиеся учатся доказывать тригонометрические тождества, применяя соответствующие формулы.
7.	Тригонометрические уравнения		<p>Понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа вводятся до знакомства с обратными тригонометрическими функциями и иллюстрируются также на единичной окружности. В связи с этим при решении уравнений полезно иллюстрировать нахождение корней на единичной окружности: это позволит осознанно применять формулы корней.</p> <p>Рекомендуется не пренебрегать применением калькулятора для приближенного нахождения корней уравнения: в дальнейшем это может быть полезным при решении</p>
8	Тригонометрические функции		Находить область определения и множество значений тригонометрических функций; множество значений тригонометрических функций вида $kf(x) + m$, где $f(x)$ - любая тригонометрическая функция; доказывать периодичность функций с заданным периодом; исследовать функцию на чётность и нечётность; строить графики тригонометрических функций; совершать преобразование графиков
9	Повторение		Уметь решать иррациональные, логарифмические, показательные, тригонометрические уравнения и неравенства, применять свойства степени, свойства логарифма, тригонометрические формулы при выполнении заданий.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии: 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, средство 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.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1. Повторение

Основная цель – обобщить и систематизировать знания учащихся курса алгебры 7-9 класса с целью выявления уровня сформированности математической грамотности.

2. Действительные числа

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

Основные цели: формирование представлений о натуральных, целых числах, о признаках делимости, простых и составных числах, о рациональных числах, о периоде, о периодической дроби, о действительных числах, об иррациональных числах, о бесконечной десятичной периодической дроби, о модуле действительного числа; формирование умений определять бесконечно убывающую геометрическую прогрессию, вычислять по формуле сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; овладение умением извлечения корня n -й степени и применение свойств арифметического корня натуральной степени; овладение навыками решения иррациональных уравнений, используя различные методы решения иррациональных уравнений и свойств степени с любым целочисленным показателем.

3. Степенная функция

Степенная функция, её свойства и график. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

Основные цели: формирование представлений о степенной функции, о монотонной функции; формирование умений выполнять преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширения области определения, проверки корней; овладение умением решать иррациональные уравнения методом возведения в квадрат обеих частей уравнения, проверки корней уравнения; выполнять равносильные преобразования уравнения и определять неравносильные преобразования уравнения.

4. Показательная функция

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Основные цели: формирование понятий о показательной функции, о степени с произвольным действительным показателем, о свойствах показательной функции, о графике функции, о симметрии относительно оси ординат, об экспоненте; формирование умения решать показательные уравнения различными методами: уравниванием показателей, введением новой переменной; овладение умением решать

показательные неравенства различными методами, используя свойства равносильности неравенств; овладение навыками решения систем показательных уравнений и неравенств методом замены переменных, методом подстановки.

5. Логарифмическая функция

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Основные цели: формирование представлений о логарифме, об основании логарифма, о логарифмировании, о десятичном логарифме, о натуральном логарифме, о формуле перехода от логарифма с одним основанием к логарифму с другим основанием; формирование умения применять свойства логарифмов: логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, при упрощении выражений, содержащих логарифмы; овладение умением решать логарифмические уравнения; переходя к равносильному логарифмическому уравнению, метод потенцирования, метод введения новой переменной, овладение навыками решения логарифмических неравенств.

6. Тригонометрические формулы

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и α . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Основные цели: формирование представлений о радианной мере угла, о переводе радианной меры в градусную и наоборот, градусной - в радианную; о числовой окружности на координатной плоскости; о синусе, косинусе, тангенсе, котангенсе, их свойствах; о четвертях окружности; формирование умений упрощать тригонометрические выражения одного аргумента; доказывать тождества; выполнять преобразование выражений посредством тождественных преобразований; овладение умением применять формулы синуса и косинуса суммы и разности, формулы двойного угла для упрощения выражений; овладение навыками использования формул приведения и формул преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.

7. Тригонометрические уравнения

Уравнения $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\tan x = a$. Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

Основная цель – сформировать умения решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

8. Тригонометрические функции

Основные цели: формирование представлений об области определения и множестве значений тригонометрических функций, о нечётной и чётной функциях, о периодической функции, о периоде функции, о наименьшем положительном периоде; формирование умений находить область определения и множество значений тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде

и корня; овладение умением свободно строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства;

9. **Повторение.** *Основные цели:* Обобщение и систематизация курса алгебры и начала анализа за 10 класс. Формирование представлений об идеях методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов. **Требования к уровню подготовки обучающихся:**

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;

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;

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Виды учебной деятельности	Планируемые результаты	Форма контроля	Кол-во часов	дата
	Оборудование	Мультимедийный компьютер, проектор, экран				
	Повторение курса алгебры основной школы	Основная цель повторение основных вопросов курса алгебры 7-9 классов, выявление у учащихся пробелов в знаниях и умениях; устранение пробелов			5	
1	Повторение. Рациональные уравнения и системы рациональных уравнений	<u>Уроки повторения:</u> актуализация знаний, практикум Обобщение и систематизация знаний по основным темам курса алгебры 9 класса.	Применять алгебраические свойства и формулы для тождественных преобразований алгебраических выражений и уравнений.	Индивидуальный опрос Опрос по теоретическому материалу	1	
2	Повторение. Рациональные неравенства и системы рациональных неравенств.				1	
3	Повторение. Степени и корни				1	
4	Повторение. Арифметическая и геометрическая прогрессии.				1	
5	Диагностическая работа	<u>Урок контроля и проверки знаний:</u> контрольная работа по вариантам.	Проверка остаточных знаний за курс 5-9 класса	Индивидуальное решение контрольных	1	

№ п/п	Тема урока	Виды учебной деятельности	Планируемые результаты	Форма контроля	Кол-во часов	дата
				заданий		
	Действительные числа	Основная цель :знакомство учащихся с действительными числами как с бесконечными десятичными дробями. Научить сравнивать действительные числа. Познакомить с арифметическими действиями над действительными числами. Знакомство с периодическими и непериодическими бесконечными десятичными дробями. Научить переводить обыкновенную дробь в бесконечную десятичную дробь и наоборот. Показать, что иррациональные числа можно представить в виде не периодических бесконечных десятичных дробей.			10	
6	Понятие действительного числа.	<u>Уроки повторения:</u> актуализация знаний, практикум. Понятие действительного числа.	Знать множество натуральных, целых, рациональных и действительных чисел.	Опрос по теоретическому материалу	1	
7 8	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	<u>Уроки повторения:</u> актуализация знаний, практикум. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	Знать множество натуральных, рациональных и действительных чисел. Уметь представить рациональное число обыкновенной дробью и наоборот.	Индивидуальные карточки	2	
9 10	Арифметический корень натуральной степени	<u>Урок ознакомления с новым материалом:</u> лекция, практикум. <u>Уроки повторения:</u> актуализация знаний, самостоятельная работа, тесты. Арифметический корень натуральной степени	Знать определение и свойства корня n -й степени. Уметь выполнять преобразования и вычисления значений выражений с использованием свойств корня.	Фронтальный опрос Опрос по теоретическому материалу	2	

№ п/п	Тема урока	Виды учебной деятельности	Планируемые результаты	Форма контроля	Кол-во часов	дата
11 12 13 14	Степень с рациональным показателем.	<u>Уроки повторения:</u> актуализация знаний, практикум, самостоятельная работа, тесты. Степень с рациональным показателем.	Знать определение и свойства степени с рациональным показателем. Уметь применять их при решении задач	Опорный конспект Опрос по теоретическому материалу	4	
15	Контрольная работа №1 по теме «Действительные числа»	<u>Урок контроля и проверки знаний:</u>	Знать определение степенной функции, ее свойства при различных показателях.	Письменная контрольная работа	1	
	Степенная функция	Основная цель: знакомство со степенной функцией с действительным показателем, ее свойствами и графиком; с решением иррациональных уравнений; обобщение понятия степени числа и корня n-й степени			11	
16 17	Степенная функция.	<u>Урок ознакомления с новым материалом:</u> лекция, Степенная функция. <u>Урок повторения:</u> повторение свойств, решение задач. Степенная функция	Уметь применять свойства функции при решении задач, строить график функции	Решение дифференцированных заданий Опрос по теоретическому материалу	2	
18	Взаимно обратные функции.	<u>Урок ознакомления с новым материалом:</u> лекция, практикум. Графики элементарных функций. Взаимно обратные функции.	Знать определение обратной функции, взаимно обратных функций, признаки и свойства обратимых функций. Уметь решать задачи на определение обратных функций.	Раздаточные дифференцированные материалы	1	
19 20	Равносильные уравнения и неравенства.	<u>Уроки повторения:</u> актуализация знаний, практикум, самостоятельная	Знать способы решения рациональных уравнений. Уметь решать уравнения, путем	Проблемные дифференцированные задания	2	

№ п/п	Тема урока	Виды учебной деятельности	Планируемые результаты	Форма контроля	Кол-во часов	дата
		работа, тесты. Равносильные уравнения и неравенства	переноса слагаемых из одной части в другую, разложения на множители, замены переменной, с использованием графиков.			
21	Иррациональных уравнения	<u>Урок ознакомления с новым материалом:</u> лекция, решение задач.	Знать способы решения иррациональных уравнений. Уметь решать иррациональные уравнения путем возведения в квадрат, с использованием свойств функций, с использованием графиков.	Контроль дом. задания. Опорный конспект Опрос по теоретическому материалу	1	
22 23 24	Решение иррациональных уравнений. <u>Уроки закрепления :</u> решение задач <u>Уроки закрепления :</u> самостоятельная работа, тесты. Иррациональные уравнения.	3				
25	Решение иррациональных неравенств. <u>Урок ознакомления с новым материалом:</u> лекция, решение задач.	Знать способы решения иррациональных неравенств. Уметь решать иррациональные неравенства.			Контроль дом. задания.	1
26	Контрольная работа №2 по теме «Решение иррациональных уравнений и неравенств	<u>Урок контроля и проверки знаний:</u> контрольная работа по вариантам.	Уметь применять знания и умения по теме «Решение иррациональных уравнений и неравенств » при решении задач.	Письменная контрольная работа	1	
	Показательная функция	Основная цель: знакомство с примерами показательной функции; знакомство с решением показательных уравнений и неравенств			10	
27	Показательная функция, ее свойства и график.	<u>Урок ознакомления с новым материалом:</u> лекция, решение задач.	Знать определение показательной функции, ее свойства и график. Уметь: описывать свойства функций	Контроль дом. задания. Опрос по	1	

№ п/п	Тема урока	Виды учебной деятельности	Планируемые результаты	Форма контроля	Кол-во часов	дата
		<u>Урок закрепления:</u> решение задач самостоятельная работа. Показательная функция	и строить графики. Находить область определения и значений, возрастание/убывание.	теоретическом у материалу		
28 29 30 31	Показательные уравнения.	<u>Урок ознакомления с новым материалом:</u> лекция, практикум. <u>Уроки закрепления:</u> решение задач, работа тесты. Показательные уравнения	Знать приемы решения показательных уравнений различных видов. Уметь решать показательные уравнения.	Контроль дом. задания. Опорный конспект Контроль дом. задания.	4	
32 33	Показательные неравенства.	<u>Урок ознакомления с новым материалом:</u> беседа, практикум. <u>Уроки закрепления:</u> тесты. Показательные неравенства	Знать приемы решения показательных неравенств. Уметь решать показательные неравенства.	Фронтальный опрос Опрос по теоретическом у материалу	2	
34 35	Системы показательных уравнений и неравенств.	<u>Комбинированные уроки:</u> практикум решения задач, работа в парах, по карточкам, тестирование. Системы показательных уравнений и неравенств	Знать способы решения систем уравнений. Уметь решать системы уравнений показательных уравнений и неравенств .	Фронтальный опрос Контроль дом. задания.	2	
36	Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция».	<u>Урок контроля и проверки знаний:</u> контрольная работа.	Уметь применять знания и умения по теме « Показательная функция » .	Письменная контрольная работа	1	
	Логарифмическая функция	Основная цель: знакомство с примерами логарифмической функции; знакомство с решением логарифмических уравнений и неравенств			17	
37	Понятие логарифма.	<u>Урок ознакомления с новым материалом:</u> лекция,	Знать определение логарифма, допустимые значения, понятие	Контроль дом. задания.	1	

№ п/п	Тема урока	Виды учебной деятельности	Планируемые результаты	Форма контроля	Кол-во часов	дата
		практикум. <u>Урок повторения:</u> работа по вопросам, решение задач. Понятие логарифма	логарифмирования, основное логарифмическое тождество Уметь находить значения логарифмов	Опрос по теоретическому материалу		
38 39 40	Свойства логарифмов	<u>Урок первичного ознакомления:</u> лекция, решение уравнений. <u>Уроки закрепления:</u> практикум, тестирование. Свойства степени, логарифмов.	Знать свойства логарифмов. Уметь выполнять преобразования логарифмов с применением свойств. Логарифм произведения и сумма логарифмов, логарифм частного и разность логарифмов, логарифм степени, формула перехода к другому основанию.	Фронтальный опрос Контроль дом. задания. Опрос по теоретическому материалу	3	
41	Десятичные и натуральные логарифмы.	<u>Урок первичного ознакомления:</u> лекция, решение неравенств. Работа в парах, по карточкам. Десятичные и натуральные логарифмы	Знать определение десятичного и натурального логарифма Уметь вычислять значения натуральных и десятичных логарифмов, выполнять преобразования выражений, содержащих десятичных, натуральных логарифмы.	Фронтальный опрос Контроль дом. задания.	1	
42	Решение задач с применением свойств логарифмов	<u>Комбинированные уроки:</u> повторение, диктант, решение задач, работа по карточкам, тестирование, самостоятельная работа. Диктант, работа по карточкам, тесты. логарифмы	Логарифмы и их свойства, преобразование выражений содержащих логарифмы.	Фронтальный опрос Контроль дом. задания.	1	
43	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	<u>Урок ознакомления с новым материалом:</u> лекция, практикум. <u>Урок закрепления:</u>	Знать определение логарифмической функции ее свойства. Уметь применять свойства при решении различных задач, при	Опрос по теоретическому материалу	2	

№ п/п	Тема урока	Виды учебной деятельности	Планируемые результаты	Форма контроля	Кол-во часов	дата
		Практикум. Логарифмическая функция	построении графиков и решении простейших уравнений.			
44	Контрольная работа №4 по теме «Логарифмы».	Урок контроля и проверки знаний: контрольная работа по вариантам.	Уметь применять знания и умения по теме « Логарифмы » .	Письменная контрольная работа	1	
45 46	Решение логарифмических уравнений.	<u>Урок ознакомления с новым материалом:</u> лекция, практикум. <u>Уроки закрепления:</u> практикум, тесты, самостоятельная работ. логарифмические уравнения	Знать приемы решения логарифмических уравнений Уметь решать логарифмические уравнения.	Контроль дом. задания. Опрос по теоретическом у материалу	2	
47 48	Решение логарифмических неравенств.	<u>Урок ознакомления с новым материалом:</u> лекция, практикум.	Знать приемы решения логарифмических неравенств Уметь решать логарифмические неравенства. Знать приемы решения логарифмических неравенств Уметь решать логарифмические неравенства.	Контроль дом. задания. Опрос по теоретическом у материалу Фронтальный опрос	2	
49 50	Обобщение по теме « Логарифмическая функция»	<u>Уроки закрепления:</u> практикум, тесты, самостоятельная работа			2	
51	Зачет по теме « Логарифмическая функция»	<u>Уроки практической работы:</u> беседа, повторение, практикум по решению задач, тесты. Логарифмические неравенства			1	
52	Контрольная работа №5 по теме «Логарифмическая функция»	Урок контроля и проверки знаний: контрольная работа	Уметь применять знания и умения по теме « Лога-рифмическая функция » .	Письменная контрольная работа	1	
	Тригонометрические формулы	Основная цель: обобщить и систематизировать понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса; сформировать умения вычислять значения тригонометрических функций и выполнять			20	

№ п/п	Тема урока	Виды учебной деятельности	Планируемые результаты	Форма контроля	Кол-во часов	дата
		преобразования тригонометрических выражений				
53	Радианная мера угла.	<u>Урок первичного ознакомления:</u> лекция, решение задач. <u>Урок закрепления:</u> решение задач Радианная мера угла..	Знать понятие радианная мера угла Уметь переводить радианы в градусы и наоборот.	Опрос по теоретическому материалу	1	
54	Поворот точки вокруг начала координат.	<u>Урок ознакомления с новым материалом:</u> лекция, практикум. <u>Урок закрепления:</u> практикум. Тригонометрический круг	Знать понятие единичной окружности и поворота точки вокруг начала координат Уметь находить координаты точки при заданном повороте, строить точки на окружности и определять углы поворота.	Опрос по теоретическому материалу	1	
55	Определение синуса, косинуса и тангенса.	<u>Урок первичного ознакомления:</u> беседа, решение задач. <u>Урок закрепления:</u> решение задач. синус, косинус и тангенс.	Знать определение синуса, косинуса, тангенса угла, Уметь выполнять вычисления выражений.	Фронтальный опрос.	1	
56	Знаки синуса, косинуса и тангенса.	<u>Урок первичного ознакомления:</u> лекция, решение задач. работа в парах, по карточкам. синус, косинус и тангенс.	Знать четверти, знаки функций по четвертям. Уметь определять знаки синуса, косинуса и тангенса.	Опрос по теоретическому материалу	1	
57	Зависимость между тригонометрическими функциями одного аргумента.	<u>Урок первичного ознакомления:</u> беседа, практикум. <u>Уроки закрепления:</u> решение задач, тесты, самостоятельная	Знать физический смысл производной. Уметь решать задачи на применение физического смысла производной. Знать приемы доказательства	Опрос по теоретическому материалу Фронтальный опрос	1	

№ п/п	Тема урока	Виды учебной деятельности	Планируемые результаты	Форма контроля	Кол-во часов	дата
58	Доказательство тригонометрических тождеств.	работа <u>Уроки практической работы:</u> практикум по доказательству тождеств, самостоятельная работа. тригонометрические функции одного аргумента	тождеств. Уметь доказывать тождества.	Контроль дом. задания.	1	
59	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	<u>Комбинированные уроки:</u> работа по карточкам. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	Знать формулы углов α и $-\alpha$. Уметь применять их на практике.	Фронтальный опрос	1	
60 61	Формулы сложения.	<u>Урок ознакомления с новым материалом:</u> лекция, практикум. <u>Уроки закрепления</u> практикум. Формулы сложения.	Знать формулы сложения углов. Уметь применять их при решении задач.	Контроль дом. задания. Фронтальный опрос Работа в группах	2	
62 63	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	<u>Урок ознакомления с новым материалом:</u> лекция практикум. <u>Уроки закрепления:</u> практикум. Формулы двойного угла.	Знать формулы двойного угла. Уметь применять их при решении задач.	Контроль дом. задания. Фронтальный опрос	2	
64 65	Формулы приведения	<u>Урок ознакомления с новым материалом:</u> лекция, практикум. <u>Уроки закрепления:</u> Практикум. Формулы приведения	Знать формулы приведения углов. Уметь применять их при решении задач.	Опрос по теоретическом у материалу	2	
66 67	Формулы суммы и разности синусов и	<u>Урок ознакомления с новым материалом:</u>	Знать формулы суммы и разности углов.	Контроль дом. задания.	2	

№ п/п	Тема урока	Виды учебной деятельности	Планируемые результаты	Форма контроля	Кол-во часов	дата
	косинусов.	<u>Уроки закрепления:</u> практикум. Формулы суммы и разности синусов и косинусов	Уметь применять их при решении задач.	Фронтальный опрос		
68 69	Обобщение по теме «Тригонометрические формулы»	<u>Уроки практической работы:</u> Формулы суммы и разности синусов и косинусов, формулы приведения, формулы приведения, формулы двойного угла. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	Знать тригонометрические формулы Уметь применять формулы при преобразовании тригонометрических выражений.	Фронтальный опрос	2	
70	Контрольная работа №6 по теме « Формулы тригонометрии»	<u>Урок контроля и проверки знаний:</u>	Уметь применять знания и умения по теме «Формулы тригонометрии » .	Письменная контрольная работа	1	
	Тригонометрические уравнения	Основная цель: сформировать умения решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений и систем уравнений			14	
71	Уравнение $\cos x = a$	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Знать и понимать: арккосинус, простейшее тригонометрическое уравнение; графическое изображение решений тригонометрических уравнений и Уметь: вычислять обратные тригонометрические функции некоторых числовых значений;	Контроль дом. задания. Фронтальный опрос	1	
72	Решение уравнений вида $\cos x = a$.	Урок закрепления знаний			1	

№ п/п	Тема урока	Виды учебной деятельности	Планируемые результаты	Форма контроля	Кол-во часов	дата
			решать простейшие тригонометрические уравнения показывать решение на единичной окружности.			
73	Уравнения $\sin x = a$.	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Знать и понимать: арксинус тригонометрическое уравнение, простейшее тригонометрическое уравнение; графическое изображение решений тригонометрических уравнений Уметь: вычислять обратные тригонометрические функции некоторых числовых значений; решать простейшие тригонометрические уравнения показывать решение на единичной окружности.	Контроль дом. задания. Фронтальный опрос	1	
74	Решение уравнений вида $\sin x = a$.	Урок закрепления знаний			1	
75	Уравнения $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$.	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Знать и понимать: арктангенс, арккотангенс; тригоно, простейшее тригонометрическое уравнение; графическое изображение решений тригонометрических уравнений Уметь: вычислять обратные тригонометрические функции некоторых числовых значений; решать простейшие тригонометрические уравнения и показывать решение на единичной окружности.	Контроль дом. задания. Фронтальный опрос	1	
76	Решение уравнений вида $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$.	Урок закрепления знаний			1	

№ п/п	Тема урока	Виды учебной деятельности	Планируемые результаты	Форма контроля	Кол-во часов	дата
77	Уравнения, сводящиеся к квадратным.	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	<p>Знать и понимать: арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; тригонометрическое уравнение, простейшее тригонометрическое уравнение; однородное тригонометрическое уравнение первой степени, второй степени; уравнение с параметрами; понятия обратных тригонометрических функций; формулы для решения тригонометрических уравнений; графическое изображение решений тригонометрических уравнений и неравенств</p> <p>Уметь: вычислять обратные тригонометрические функции некоторых числовых значений; решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства, а также применять тригонометрические преобразования к более сложным; показывать</p>	Контроль дом. задания. Фронтальный опрос	1	
78	Однородные и неоднородные тригонометрические уравнения.	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний			1	
79	Приемы решения тригонометрических уравнений.	Урок комплексного применения ЗУН урок закрепления знаний			1	
80	Решение систем уравнений.				1	
81	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.				1	
82	Решение тригонометрических неравенств.				1	
83	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические уравнения»				1	

№ п/п	Тема урока	Виды учебной деятельности	Планируемые результаты	Форма контроля	Кол-во часов	дата
84	К.р. № 7 «Тригонометрические уравнения»	Урок обобщения и систематизации знаний	решение на единичной окружности.	Письменная контрольная работа		
	Тригонометрические функции	Основные цели: формирование представлений об области определения и множестве значений тригонометрических функций, о нечётной и чётной функциях, о периодической функции, о периоде функции, о наименьшем положительном периоде; формирование умений находить область определения и множество значений тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня; овладение умением свободно строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства;			12	
85	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	изучение нового материала и закрепление	Знать, что является областью определения, множеством значений функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$	Контроль дом. задания. Фронтальный опрос	1	
86	Нахождение области определения и множества значений тригонометрических функций.	изучение нового материала и закрепление		Контроль дом. задания. Фронтальный опрос	1	

№ п/п	Тема урока	Виды учебной деятельности	Планируемые результаты	Форма контроля	Кол-во часов	дата
87	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Знать определение периодической функции	Контроль дом. задания. Фронтальный опрос	1	
88 89	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Знать свойства функции $y = \cos x$ Уметь строить график функции $y = \cos x$, определять св-ва функции по графику	Контроль дом. задания. Фронтальный опрос	2	
90 91	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Знать свойства функции $y = \sin x$ Уметь строить график функции $y = \sin x$ определять св-ва функции по графику	Контроль дом. задания. Фронтальный опрос	2	
92 93	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Знать свойства функций $y = \operatorname{tg} x$ Уметь строить график функции $y = \operatorname{tg} x$, определять свойства функции по графику	Контроль дом. задания. Фронтальный опрос	2	
94	Обратные тригонометрические функции.	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Знать понятие обратных тригонометрических функций	Контроль дом. задания. Фронтальный опрос	1	
95	К.р. № 8 «Тригонометрические функции»	Урок обобщения и систематизации знаний		Письменная контрольная работа	1	
	повторение	Основная цель обобщить и систематизировать знания, навыки и умения по основным темам курса математики за курс 10 класса			9	
96	Действительные числа.	Урок комплексного применения ЗУН учащихся	Повторить теорию по степенной функции с действительным показателем, ее свойства и график;	Контроль дом. задания. Фронтальный	1	

№ п/п	Тема урока	Виды учебной деятельности	Планируемые результаты	Форма контроля	Кол-во часов	дата
			решать иррациональные уравнения; обобщить понятия степени числа и корня n -й степен	опрос		
97	Степенная функция.	Урок комплексного применения ЗУН учащихся. Степень с любым целочисленным показателем, свойства степени, иррациональные уравнения, методы решения иррациональных уравнений, иррациональные выражения, вынесение множителя за знак радикала, внесение множителя под знак радикала, преобразование выражений.		Контроль дом. задания. Фронтальный опрос	1	
98	Показательная функция	Урок комплексного применения ЗУН	Повторить теорию по показательной функции; решать показательные уравнения и неравенства	Контроль дом. задания. Фронтальный опрос	2	
99	Логарифмическая функция.	Урок комплексного применения ЗУН учащихся Логарифм, логарифмические функция, уравнения, неравенства	Повторить теорию по логарифмической функции; решать логарифмические уравнения и неравенства	Контроль дом. задания. Фронтальный опрос	1	
100	Тригонометрические формулы и уравнения.	Урок комплексного применения ЗУН учащихся Формулы суммы и разности синусов и косинусов. Формулы приведения, формулы двойного угла.	Обобщить и систематизировать понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса; вычислять значения тригонометрических функций и выполнять преобразования выражений	Контроль дом. задания. Фронтальный опрос	2	

№ п/п	Тема урока	Виды учебной деятельности	Планируемые результаты	Форма контроля	Кол-во часов	дата
		Свойства синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$				
101	<i>Итоговая контрольная работа</i>	Урок обобщения и систематизации знаний		Письменная контрольная работа	1	
102	<i>Анализ итоговой работы</i>	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний			1	

Критерии и нормы оценки знаний, умений, навыков обучающихся применительно к различным формам контроля знаний

Формы контроля

Устный опрос – устная форма контроля знаний и умений, используется взаимопроверка, самопроверка по образцу, заслушивание ответа и его оценивание учителем.

Математический диктант – письменная форма контроля, применяемая для проверки умения правильно понимать и записывать числа, математические термины и понятия.

Тестирование – письменная форма контроля с предложенными вариантами ответов, один из которых правильный, применяемая для проверки базовых знаний по математике, математических терминов и понятий.

Самостоятельная работа – письменная форма контроля, рассчитанная на 5 – 20 мин, применяется для оценивания уровня сформированности знаний и умений по изучаемому вопросу в теме.

Практическая работа – форма контроля, применяется для оценивания умения выполнять определенные практические действия, применяя знания математики.

Контрольная работа – письменная форма контроля знаний, умений и навыков по изучаемой теме, рассчитана на выполнение в течение урока.

Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если:

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

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «3» ставится, если:

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

Отметка «2» ставится, если:

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

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

Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

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

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

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

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

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

ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Литература

1. Учебник: Алгебра и начала математического анализа, 10- 11 классы: учеб. Для общеобразоват. учреждений /Ш.А. Алимов [и др.], - М.: Просвещение, 2012г.
2. алгебра и начала анализа 10-11, тематические тесты: учеб.пособие./В.К.Шарапова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2007.
3. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 10 класс / сост. А.Н. Рурукин. – М.: ВАКО, 2011

Дополнительная литература:

1. Примерные программы по математике . Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. М.: Дрофа, 2009
2. Алгебра и начала математического анализа. 7 -10 классы: развёрнутое тематическое планирование. Линия Ш.А. Алимова / авт.-сост. Н.А.Ким. Волгоград: Учитель,2010
3. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса /Б.И. Ивлев, С.И.Саакян, С.И.Шварцбург. М.: Просвещение ,2005
4. Устные упражнения по алгебре и началам анализа / Р.Д.Лукин, Т.К. Лукина, И.С. Якунина. М.: Просвещение, 1989
5. Контрольные и проверочные работы по алгебре. 10 кл.: Методическое пособие / Звавич Л.И., Шляпочник Л.Я. М.: Дрофа, 1997
6. Алгебра и начала анализа. Тесты. 10 классы: учебно-метод. Пособие. М.: Дрофа, 2010
7. Математика. 10- 11 классы. Развитие комбинаторно-логического мышления. Задачи, алгоритмы решений / авт.-сост. Т.Г. Попова. Волгоград: Учитель, 2009
8. Алгебра и начала анализа: сборник задач для подготовки и проведения итоговой аттестации за курс средней школы / И.Р. Высоцкий, Л.И. Звавич, Б.П. Пигарев и др.; под ред. С.А. Шестакова. М.: Внешсигма-М, 2008
9. Математика. 10- 11 классы: технология подготовки учащихся к ЕГЭ / авт.-сост. Н.А. Ким. Волгоград: Учитель, 2010
10. Математика. ЕГЭ. Практикум. 2010 г. (авт. Л.Д. Лаппо, М.А. Попов)
11. Математика. Подготовка к ЕГЭ – 2012: учебно – методическое пособие /под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на – Дону: Легион – М, 2011

Технические средства обучения:

- классная доска с набором магнитов для крепления таблиц;
- персональный компьютер;
- мультимедийный проектор;
- демонстрационные измерительные инструменты и приспособления (размеченные и незмеченные линейки, циркули, транспортиры, наборы угольников);
- демонстрационные таблицы.

Материально- техническое обеспечение:

1. Тематические презентации

Интернет- ресурсы:

<http://festival.1september.ru/> - Я иду на урок математики (методические разработки)

<http://pedsovet.su/load/18> - Уроки, конспекты.

<http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)

<http://www.drofa.ru> - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)

<http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования, здесь можно найти Федеральный банк тестовых заданий.

www.school.edu.ru

www.math.ru

www.it-n.ru

www.etudes.ru

<http://www.ed.gov.ru> ; <http://www.edu.ru> –Министерство образования РФ.

<http://www.kokch.kts.ru/cdo> - Тестирование online: 5 – 11 классы.

<http://www.rusedu.ru> – Архив учебных программ информационного образовательного портала.

<http://mega.km.ru> – Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия.

<http://www.egsha.ru> , <http://www.egeru.ru> - Готовимся к ЕГЭ - Онлайн тесты ЕГЭ

Планировка кабинета математики осуществлена рационально в соответствии с санитарно-эпидемиологическими правилами и нормами (СанПиН 2.4.2 178-02).

Приложение

Контрольные работы по алгебре и началам анализа в 10 классе

Входной срез.

Вариант 1.

1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x-y=6 \\ xy=16 \end{cases}$$

2. Решите неравенство ~~$5 < 10x < 4x + 1$~~

- Представьте выражение $\frac{a^{-3} \cdot a^{-5}}{a^{-10}}$ в виде степени с основанием a .
- Постройте график функции $y = x^2 - 4$. Укажите, при каких значениях x функция принимает положительные значения.
- Упростите выражение $\frac{b-ab}{a} \cdot \frac{a}{b-a}$

Вариант 2.

- Решите систему уравнений $\begin{cases} x-y=2 \\ xy=15 \end{cases}$
- Решите неравенство ~~$2 < 5 < 6 < 1 < 3$~~
- Представьте выражение $\frac{y^{-6} \cdot y^{-8}}{y^{-16}}$ в виде степени с основанием y .
- Постройте график функции $y = -x^2 + 1$. Укажите, при каких значениях x функция принимает отрицательные значения.
- Упростите выражение $\frac{b+3}{1-b} + \frac{b}{b-1}$

Вводная контрольная работа по алгебре

Вариант 1

Часть 1

- Найдите область определения функции $y = \sqrt{5-x}$
1) $x \geq 5$; 2) $x \geq -5$; 3) $x \geq 0$; 4) $x \leq 5$.
- Разложите квадратный трёхчлен $5x^2 - 6x + 1$ на множители
1) $5(x-1)(5x-1)$; 2) $(x-1)(5x-1)$; 3) $(x-1)(x-0,2)$; 4) $(5x-1)(x-0,2)$.
- Найдите координаты вершины параболы, заданной формулой $y = 2x^2 - 8x + 6$
1) (2; -2); 2) (-2; 30); 3) (2; 18); 4) (4; 6).
- Решите неравенство $3x^2 - 4x - 7 < 0$

- 1) $\left[-1; 2\frac{1}{3}\right]$; 2) $(-\infty; +\infty)$; 3) $\left(-1; 2\frac{1}{3}\right)$; 4) $\left(-2\frac{1}{3}; 1\right]$.
5. Ордината вершины параболы $y = -(x + 6)^2 + 5$ равна
1) -5; 2) 5; 3) -6; 4) 6.
6. Решением системы $\begin{cases} y = x + 2 \\ y + x^2 = 4 \end{cases}$ является пара чисел
1) (-5; -3); 2) (1; 3) и (-2; 0); 3) (1; -3); 4) (2; 0).
7. Найдите разность арифметической прогрессии 5; 8; 11...
1) -3; 2) 3; 3) 13; 4) 1,6.
8. Шестой член арифметической прогрессии 1; -2; -5... равен
1) -14; 2) 12; 3) -15; 4) 16.
9. Знаменатель геометрической прогрессии 4; 12; 36... равен
1) 48; 2) 3; 3) -8; 4) 8.
10. Пятый член геометрической прогрессии 2; -6; 18... равен
1) -54; 2) 162; 3) -162; 4) 16.
11. Найдите значение разности $\sqrt[4]{81} - \sqrt[3]{216}$
1) -63; 2) 3; 3) -135; 4) -3.

Часть 2

1. Решите уравнение $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$
2. Решите неравенство $3x^2 + 2x - 1 \geq 0$
3. Решите систему $\begin{cases} x - y = 2 \\ x^2 - xy + y^2 = 7 \end{cases}$
4. Сумма трёх чисел, составляющих арифметическую прогрессию, равна 12, а произведение первого и второго – 8. Найдите эти числа.

Вариант 2

Часть 1

1. Найдите область определения функции $y = \sqrt{4-x}$
1) $x \geq 4$; 2) $x \geq -4$; 3) $x \geq 0$; 4) $x \leq 4$.

2. Разложите квадратный трёхчлен $2x^2 + 5x - 3$ на множители
 1) $2(x - 3)(x - 0,5)$; 2) $2(x - 3)(x + 0,5)$; 3) $(x + 3)(x - 0,5)$; 4) $(x + 3)(2x - 1)$.
3. Найдите координаты вершины параболы, заданной формулой $y = 3x^2 - 6x + 2$
 1) (2; 2); 2) (-1; 11); 3) (1; -1); 4) (4; 6).
4. Решите неравенство $4x^2 - 3x - 1 < 0$
 1) $\left[-1; \frac{1}{4}\right]$; 2) $(-\infty; +\infty)$; 3) $\left(-\frac{1}{4}; 1\right]$; 4) $\left(-\frac{1}{4}; 1\right]$.
5. Ордината вершины параболы $y = -(x - 5)^2 + 6$ равна
 1) -5; 2) 5; 3) -6; 4) 6.
6. Решением системы $\begin{cases} y = x - 3 \\ y - x^2 = -5 \end{cases}$ является пара чисел
 1) (-5; -8); 2) (2; -1) и (-1; -4); 3) (2; 1); 4) (-2; 1).
7. Найдите разность арифметической прогрессии 6; 10; 14...
 1) -4; 2) 4; 3) 16; 4) 0,6.
8. Шестой член арифметической прогрессии 2; -3; -8... равен
 1) -23; 2) 12; 3) -18; 4) 16.
9. Знаменатель геометрической прогрессии 2; 6; 18... равен
 1) 48; 2) 3; 3) -8; 4) 8.
10. Пятый член геометрической прогрессии -2; -6; -18... равен
 1) -54; 2) 162; 3) -162; 4) 16.
11. Найдите значение разности $\sqrt[4]{625} - \sqrt[3]{64}$
 1) 561; 2) 3; 3) 1; 4) -3.

Часть 2

1. Решите уравнение $x^4 - 65x^2 + 64 = 0$
2. Решите неравенство $3x^2 - 5x - 2 \leq 0$
3. Решите систему $\begin{cases} x + y = 3 \\ x^2 - xy + y^2 = 1 \end{cases}$

4. Сумма трёх чисел, составляющих арифметическую прогрессию, равна произведению первого и второго чисел и равна 15. Найдите эти числа.

Контрольная работа № 1
по теме «Действительные числа»

Вариант 1

1. Вычислить: 1) $\frac{\sqrt[3]{9} \cdot 3^5}{15^0 \cdot 27^2 \cdot 3^{-\frac{1}{3}}}$; 2) $\left(\sqrt[3]{2\sqrt{16}}\right)^2$.

2. Известно, что $12^x = 3$. Найти 12^{2x-1} .

3. Выполнить действия ($a > 0, b > 0$): 1) $a^{4+\sqrt{5}} \cdot \left(\frac{1}{a^{\sqrt{5}-1}}\right)^{\sqrt{5}+1}$; 2) $\frac{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{ab}}{\sqrt[3]{a}} - \sqrt[3]{b}$.

4. Сравнить числа: 1) $\left(\frac{2}{7}\right)^{\frac{5}{7}}$ и $\left(\frac{2}{7}\right)^{\frac{5}{7}}$; 2) $(4,2)^{\sqrt{7}}$ и $\left(4\frac{2}{5}\right)^{\sqrt{7}}$.

5. Записать бесконечную периодическую десятичную дробь $0,2(7)$ в виде обыкновенной.

6. Упростить $\left(\frac{a^{\frac{1}{2}+2}}{a+2a^{\frac{1}{2}+1}} - \frac{a^{\frac{1}{2}-2}}{a-1}\right) \cdot \frac{a^{\frac{1}{2}+1}}{a^{\frac{1}{2}}}$ при $a > 0, a \neq 1$.

Вариант 2

1. Вычислить 1) $\frac{2^9 \cdot \sqrt[5]{16} \cdot 8^0}{4^4 \cdot 2^{-\frac{1}{5}}}$; 2) $\left(\sqrt[3]{3\sqrt{81}}\right)^2$.

2. Известно, что $8^x = 5$. Найти 8^{-x+2} .

3. Выполнить действия ($a > 0, b > 0$): 1) $\left(a^{\sqrt{3}+1}\right)^{\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{a^{\sqrt{3}}}$; 2) $\frac{\sqrt[5]{ab} - \sqrt[5]{b}}{\sqrt[5]{b}} - \sqrt[5]{a}$.

4. Сравнить числа: 1) $(0,7)^{-\frac{8}{3}}$ и $(0,7)^{-\frac{5}{8}}$; 2) $(\pi)^{\sqrt{3}}$ и $(3,14)^{\sqrt{3}}$.

5. Записать бесконечную периодическую десятичную дробь $0,3(1)$ в виде обыкновенной.

6. Упростить $\left(\frac{x-y}{x^{\frac{3}{2}}+x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{2}}}-\frac{x^{\frac{1}{2}}-y^{\frac{1}{2}}}{x^{\frac{1}{2}}+y^{\frac{1}{2}}}\right) \cdot \left(\frac{y}{x}\right)^{-\frac{1}{2}}$ при $x > 0, y > 0$.

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) Выяснить, на каких промежутках функция убывает

2) Сравнить числа: а) $\left(\frac{1}{7}\right)^{-5}$ и 1; б) $(3,2)^{-5}$ и $(3\sqrt{2})^{-5}$.

3. Решить уравнение: 1) $\sqrt{1-x} = 3$; 2) $\sqrt{x+2} = \sqrt{3-x}$; 3) $\sqrt{1-x} = x+1$;

4) $\sqrt{2x+5} - \sqrt{x+6} = 1$.

4. Найти функцию, обратную к функции $y = (x-8)^{-1}$, указать её область определения и множество значений.

5. Решить неравенство $\sqrt{x+8} > x+2$.

Вариант 2

1. Найти область определения функции $y = (x^2-9)^{-\frac{1}{2}}$.

2. Изобразить эскиз графика функции $y = x^{-6}$.

1) Выяснить, на каких промежутках функция возрастает.

2) Сравнить числа: а) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-6}$ и $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{-6}$; б) $(4,2)^{-6}$ и 1.

3. Решить уравнение: 1) $\sqrt{x-2} = 4$; 2) $\sqrt{5-x} = \sqrt{x-2}$; 3) $\sqrt{1+x} = 1-x$;

$$4) \sqrt{3x+1} - \sqrt{x+8} = 1.$$

4. Найти функцию, обратную к функции $y = 2(x+6)^{-1}$, указать её область определения и множество значений

5. Решить неравенство $\sqrt{x-3} > x-5$.

Контрольная работа № 3

по теме «Показательная функция»

Вариант 1

1. Решить уравнение: 1) $\left(\frac{1}{5}\right)^{2-3x} = 25$; 2) $4^x + 2^x - 20 = 0$.

2. Решить неравенство $\left(\frac{3}{4}\right)^x > 1\frac{1}{3}$.

3. Решить систему уравнений $\begin{cases} x - y = 4; \\ 5^{x+y} = 25. \end{cases}$

4. Решить неравенство: 1) $(\sqrt{5})^{x-6} < \frac{1}{5}$; 2) $\left(\frac{2}{13}\right)^{x^2-1} \geq 1$.

5. Решить уравнение $7^{x+1} + 3 \cdot 7^x = 2^{x+5} + 3 \cdot 2^x$.

Вариант 2

1. Решить уравнение: 1) $(0,1)^{2x-3} = 10$; 2) $9^x - 7 \cdot 3^x - 18 = 0$.

2. Решить неравенство $\left(1\frac{1}{5}\right)^x < \frac{5}{6}$.

3. Решить систему уравнений $\begin{cases} x + y = -2; \\ 6^{x+5y} = 36. \end{cases}$

4. Решить неравенство: 1) $(\sqrt[3]{3})^{x+6} > \frac{1}{9}$; 2) $\left(1\frac{2}{7}\right)^{x^2-4} \leq 1$.

5. Решить уравнение $3^{x+3} + 3^x = 5 \cdot 2^{x+4} - 17 \cdot 2^x$.

Контрольная работа № 4
по теме «Логарифмическая функция»

Вариант 1

1. Вычислить: 1) $\log_{\frac{1}{2}} 16$; 2) $5^{1+\log_5 3}$; 3) $\log_3 135 - \log_3 20 + 2 \log_3 6$.
 2. В одной системе координат схематически построить графики функций $y = \log_{\frac{1}{4}} x$, $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$.
 3. Сравнить числа $\log_{\frac{1}{2}} \frac{3}{4}$ и $\log_{\frac{1}{2}} \frac{4}{5}$.
 4. Решить уравнение $\log_5(2x - 1) = 2$.
 5. Решить неравенство $\log_{\frac{1}{3}}(x - 5) > 1$.
-

6. Решить уравнение $\log_2(x - 2) + \log_{2x} = 3$.
7. Решить уравнение $\log_{8x} + \log_{\sqrt{2}} x = 14$.
8. Решить неравенство $\log_3^2 x - 2 \log_3 x \leq 3$.

Вариант 2

1. Вычислить: 1) $\log_3 \frac{1}{27}$; 2) $\left(\frac{1}{3}\right)^{2 \log_{\frac{1}{3}} 7}$; 3) $\log_2 56 + 2 \log_2 12 - \log_2 63$.
 2. В одной системе координат схематически построить графики функций $y = \log_4 x$, $y = 4^x$.
 3. Сравнить числа $\log_{0,9} \frac{3}{2}$ и $\log_{0,9} \frac{4}{3}$.
 4. Решить уравнение $\log_4(2x + 3) = 3$.
 5. Решить неравенство $\log_5(x - 3) < 2$.
-
6. Решить уравнение $\log_3(x - 8) + \log_{3x} = 2$.

7. Решить уравнение $\log_{\sqrt{3}}x + \log_9 x = 10$.

8. Решить неравенство $\log_2^2 x - 3 \log_2 x \leq 4$.

Контрольная работа № 5

по теме «Основные тригонометрические формулы»

Вариант 1

1. Вычислить: 1) $\cos 765^\circ$; 2) $\sin \frac{19}{6}\pi$.

2. Вычислить $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{5}{13}$ и $-6\pi < \alpha < -5\pi$.

3. Упростить выражение: 1) $\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)$; 2) $\frac{\cos(\pi - \alpha) + \cos(\frac{3}{2}\pi + \alpha)}{1 + 2 \cos(-\alpha) \cdot \sin(-\alpha)}$.

4. Решить уравнение $\sin\left(\frac{\pi}{2} - 3x\right) \cos 2x - 1 = \sin 3x \cos\left(\frac{3\pi}{2} - 2x\right)$.

5. Доказать тождество $\cos 4\alpha + 1 = \frac{1}{2} \sin 4\alpha \cdot (ctga - tga)$.

Вариант 2

1. Вычислить 1) $\sin 765^\circ$; 2) $\cos \frac{19}{6}\pi$.

2. Вычислить $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = 0,3$ и $-\frac{7}{2}\pi < \alpha < -\frac{5}{2}\pi$.

3. Упростить выражение 1) $\cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta)$; 2) $\frac{\cos(\frac{3}{2}\pi - \alpha) + \cos(\pi + \alpha)}{1 + 2 \cos(-\alpha) \cdot \sin\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right)}$.

4. Решить уравнение $\cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) \cos 3x - \cos(\pi - x) \cdot \sin 3x = -1$.

5. Доказать тождество $(\operatorname{tg} a + \operatorname{ctg} a)(1 - \cos 4a) = 4 \sin 2a$.

Контрольная работа № 6

по теме «Тригонометрические уравнения»

Вариант 1

1. Решить уравнение: 1) $\sqrt{2} \cos x - 1 = 0$; 2) $3 \operatorname{tg} 2x + \sqrt{3} = 0$.

2. Найти решение уравнения $\sin \frac{x}{3} = -\frac{1}{2}$ на отрезке $[0; 3\pi]$.

3. Решить уравнение 1) $3 \cos x - \cos^2 x = 0$;

2) $6 \sin^2 x - \sin x = 1$; 3) $4 \sin x + 5 \cos x = 4$; 4) $\sin^4 x + \cos^4 x = \cos^2 2x + 0,25$.

Вариант 2

1. Решить уравнение: 1) $\sqrt{2} \sin x - 1 = 0$; 2) $\operatorname{tg} \frac{x}{2} - \sqrt{3} = 0$.

2. Найти решение уравнения $\cos \frac{x}{2} = \frac{1}{2}$ на отрезке $[0; 4\pi]$.

3. Решить уравнение 1) $\sin^2 x - \sin x = 0$;

2) $10 \cos^2 x + 3 \cos x = 1$; 3) $5 \sin x + \cos x = 5$; 4) $\sin^4 x + \cos^4 x = \sin^2 2x - 0,5$.

Итоговая контрольная работа № 7

Вариант 1

1. Решите неравенство $x^2(2x + 1)(x - 3) \geq 0$.

2. Решите уравнение:

а) $\sqrt{3x + 4} - \sqrt{x} = 2$; б) $4^x - 3 \cdot 4^{x-2} = 52$; в) $\log_2 \frac{8}{x} - \log_2 \sqrt{2x} = -\frac{1}{2}$.

3. Сколько корней имеет уравнение $2\cos^2 x - \sin(x - \frac{\pi}{2}) + \operatorname{tg}x \operatorname{tg}(x + \frac{\pi}{2}) = 0$ на промежутке $(0; 2\pi)$? Укажите их.

4. Найдите целые решения системы неравенств:
$$\begin{cases} \left(\frac{1}{2}\right)^{-2x+1} > 32, \\ \log_4(x-6)^2 \leq 1. \end{cases}$$

Вариант 2

1. Решите неравенство $\frac{x^2(x-2)}{8x+4}$

2. Решите уравнение:

а) $\sqrt{x+7} + \sqrt{x-2} = 9$; б) $5^x - 7 \cdot 5^{x-2} = 90$; в) $\log_5 \frac{25}{x} + \log_5 \sqrt{5x} = 2$.

3. Сколько корней имеет уравнение $\sin^2 x + \cos^2 2x + \cos^2(\frac{\pi}{2} + 2x) \cos x \operatorname{tg} x = 1$ на промежутке $(0; 2\pi)$? Укажите их.

4. Найдите целые решения системы неравенств:
$$\begin{cases} 3^{2x-6} < \frac{1}{27}, \\ \log_3(1-x)^2 \leq 2. \end{cases}$$

Контрольные работы по алгебре и началам анализа в 11 классе

Контрольная работа № 1

по теме «Тригонометрические функции»

Вариант 1

1. Найдите область определения и множество значений функции $y = 2 \cos x$.

2. Выясните, является ли функция $y = \sin x - \operatorname{tg} x$ четной или нечетной.

3. Изобразите схематически график функции $y = \sin x + 1$ на отрезке $[-\frac{\pi}{2}; 2\pi]$.

4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 3\sin x \cdot \cos x + 1$.
5. Постройте график функции $y = 0,5 \cos x - 2$. При каких значениях x функция возрастает? Убывает?

Вариант 2

1. Найдите область определения и множество значений функции $y = 0,5 \cos x$.
 2. Выясните, является ли функция $y = \cos x - x^2$ четной или нечетной.
 3. Изобразите схематически график функции $y = \cos x - 1$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.
-

4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = \frac{1}{3} \cos^2 x - \frac{1}{3} \sin^2 x + 1$.
5. Постройте график функции $y = 2\sin x + 1$. При каких значениях x функция возрастает? Убывает?

Контрольная работа № 2

по теме «Производная и ее геометрический смысл»

Вариант 1

1. Найдите производную функции: а) $3x^2 - \frac{1}{x^3}$; б) $\left(\frac{x}{3} + 7\right)^6$; в) $e^x \cos x$; г) $\frac{2^x}{\sin x}$.
 2. Найдите значение производной функции $f(x) = 1 - 6\sqrt[3]{x}$ в точке $x_0 = 8$.
 3. Запишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = \sin x - 3x + 2$ в точке $x_0 = 0$.
-
4. Найдите значения x , при которых значения производной функции $f(x) = \frac{x+1}{x^2+3}$ положительны.
 5. Найдите точки графика функции $f(x) = x^3 - 3x^2$, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.
 6. Найдите производную функции $f(x) = \log_3(\sin x)$.

Вариант 2

1. Найдите производную функции: а) $2x^3 - \frac{1}{x^2}$; б) $(4 - 3x)^6$; в) $e^x \cdot \sin x$; г) $\frac{3^x}{\cos x}$.
 2. Найдите значение производной функции $f(x) = 2 - \frac{1}{\sqrt{x}}$ в точке $x_0 = \frac{1}{4}$.
 3. Запишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = 4x - \sin x + 1$ в точке $x_0 = 0$.
-

4. Найдите значения x , при которых значения производной функции $f(x) = \frac{1-x}{x^2+8}$ отрицательны.
5. Найдите точки графика функции $f(x) = x^3 + 3x^2$, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.
6. Найдите производную функции $f(x) = \cos(\log_2 x)$.

Контрольная работа № 3

по теме «Применение производной к исследованию функций»

Вариант 1

1. Найдите стационарные точки функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$.
2. Найдите экстремумы функции: а) $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$; б) $f(x) = e^x(2x - 3)$.
3. Найдите интервалы возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$.

4. Постройте график функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ на отрезке $[-1; 2]$.
5. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ на отрезке $[0; 1,5]$.
6. Среди прямоугольников, сумма длин трех сторон которых равна 20, найдите прямоугольник наибольшей площади.

Вариант 2

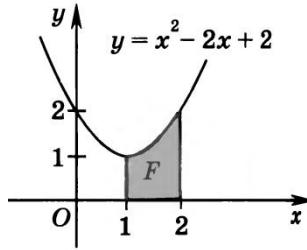
1. Найдите стационарные точки функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$.
2. Найдите экстремумы функции: а) $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$; б) $f(x) = e^x(5 - 4x)$.
3. Найдите интервалы возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$.

4. Постройте график функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$ на отрезке $[-1; 2]$.
5. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$ на отрезке $[0; 1,5]$.
6. Найдите ромб с наибольшей площадью, если известно, что сумма длин его диагоналей равна 10.

Контрольная работа № 4

Вариант 1

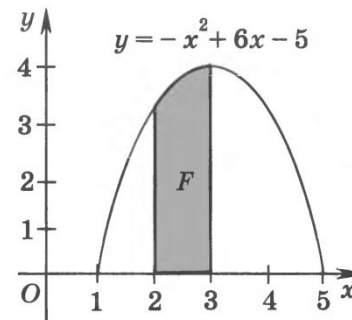
1. Докажите, что функция $F(x) = 3x + \sin x - e^{2x}$ является первообразной функции $f(x) = 3 + \cos x - 2e^{2x}$ на всей числовой оси.
2. Найдите первообразную F функции $f(x) = 2\sqrt{x}$, график которой проходит через точку $A(0; \frac{7}{8})$.
3. Вычислите площадь фигуры, изображенной на рисунке.



4. Вычислить интеграл: а) $\int_1^2 (x + \frac{2}{x}) dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx$.
5. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой $y = 1 - 2x$ и графиком функции $y = x^2 - 5x - 3$.

Вариант 2

1. Докажите, что функция $F(x) = x + \cos x + e^{3x}$ является первообразной функции $f(x) = 1 - \sin x + 3e^{3x}$ на всей числовой оси.
2. Найдите первообразную F функции $f(x) = -3\sqrt[3]{x}$, график которой проходит через точку $A(0; \frac{3}{4})$.



3. Вычислите площадь фигуры, изображенной на рисунке.

а) $3\frac{7}{8}$; б) $-\frac{1}{8}$; в) $-2\frac{3}{8}$; г) $-3\frac{3}{8}$.

9. Найти значение выражения $\left(\frac{1}{4}\right)^{-2} + (-3)^2$.

а) $-9\frac{1}{16}$; б) $8\frac{15}{16}$; в) -25 ; г) 25 .

10. Представить выражение $\sqrt[4]{a^5}$, где $a \geq 0$, в виде степени.

а) $a^{\frac{4}{5}}$; б) $a^{\frac{5}{4}}$; в) a^9 ; г) a^{20} .

11. Выполнить деление: $4^{\frac{5}{3}} : 4^{\frac{5}{6}}$.

а) 1; б) 2; в) 4^2 ; г) $4^{\frac{5}{6}}$.

12. Возвести в степень: $\left(\frac{2}{\alpha^6}\right)^3$.

а) $\frac{6}{\alpha^{18}}$; б) $\frac{8}{\alpha^{18}}$; в) $\frac{8}{\alpha^9}$; г) $\frac{6}{\alpha^9}$.

13. Сравнить числа $(0,35)^\pi$ и $(0,35)^3$.

а) $(0,35)^\pi < (0,35)^3$; б) $(0,35)^\pi = (0,35)^3$; в) $(0,35)^\pi > (0,35)^3$

14. Упростить выражение $\frac{a-b}{a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}}$

а) $a^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}}$; б) $a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}$; в) $a + b$; г) $a - b$.

15. Решить уравнение $\sqrt{2x^2 - 3} = x$.

а) $x = -3$; б) $x_1 = -3, x_2 = 3$; в) $x = \sqrt{3}$; г) нет корней.

16. Решить уравнение $2^x = -4$.

а) $x = -2$; б) $x = -0,5$; в) $x = 2$; г) нет корней.

17. Решить неравенство $\left(\frac{1}{5}\right)^x > 25$.

а) $x < -2$; б) $x > -2$; в) $x < 2$; г) $x = 2$.

18. Указать уравнение, корнем которого является логарифм числа 5 по основанию 3.

а) $5^x = 3$; б) $x^5 = 3$; в) $3^x = 5$; г) $x^3 = 5$.

19. Найти $\log_{0,5} 8$.

а) 3; б) -3; в) 4; г) -4.

20. Вычислить $4^{1+\log_4 3}$.

а) 7; б) 8; в) 12; г) 256.

21. Упростить разность $\log_6 72 - \log_6 2$.

а) $\log_6 70$; б) $\frac{\log_6 72}{\log_6 2}$; в) 2; г) 6.

22. Найти $\lg a^3$, если $\lg a = m$.

а) $\frac{m}{3}$; б) $3 + m$; в) $3m$; г) m^3 .

23. Выразить $\log_5 e$ через натуральный логарифм.

а) $\frac{1}{\ln 5}$; б) $\frac{1}{\lg 5}$; в) $\frac{e}{\ln 5}$; г) $\ln 5$.

24. Решить уравнение $\log_5 x = -2$.

а) $x = -2$; б) $x = 0, 1$; в) $x = 0,04$; г) нет корней.

25. Решить неравенство $\log_{0,3} x > 1$.

а) $x > 1$; б) $x > 0,3$; в) $x < 0,3$; г) $0 < x < 0,3$.

26. Найти радианную меру угла 240° .

а) $\frac{7}{5}\pi$; б) $\frac{2}{3}\pi$; в) $\frac{4}{3}\pi$; г) $\frac{3}{2}\pi$.

27. Найти значение выражения $\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right) + \cos\left(-\frac{\pi}{6}\right)$

а) $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{2}$; б) $\frac{-\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2}$; в) $\frac{-\sqrt{2}+1}{2}$; г) $\frac{-\sqrt{2}-1}{2}$;

28. Найти $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{5}{13}$, $\frac{3}{2}\pi < \alpha < 2\pi$

а) $\frac{8}{13}$; б) $-\frac{8}{13}$; в) $\frac{12}{13}$; г) $-\frac{12}{13}$.

29. Найти $\operatorname{tg} \alpha$, если $\operatorname{ctg} \alpha = 0,4$

а) $\frac{5}{2}$; б) $\frac{3}{5}$; в) $-\frac{5}{2}$; г) $-\frac{3}{5}$.

30. Найти $\sin 2\alpha$, если $\sin \alpha = \frac{4}{5}$, $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$.

а) $-\frac{24}{25}$; б) $-\frac{12}{25}$; в) $\frac{1}{5}$; г) $-\frac{7}{25}$.

31. Найдите $\cos 2a$, если $\sin a = -\frac{4}{5}$, $\cos a = -\frac{3}{5}$

а) 1; б) $-\frac{7}{25}$; в) $\frac{24}{25}$; г) $\frac{7}{25}$.

32. Записать $\cos 580^\circ$ с помощью наименьшего положительного угла.

а) $\sin 50^\circ$; б) $-\sin 50^\circ$; в) $-\cos 40^\circ$; г) $\cos 40^\circ$.

33. Упростить выражение $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \cdot \sin(\pi - \alpha) + \operatorname{tg}\left(\frac{3}{2}\pi - \alpha\right)$

а) $\cos a \sin a - \operatorname{tg} a$; б) $\cos^2 a + \operatorname{tg} a$; в) $\cos^2 a - \operatorname{ctg} a$; г) $-\sin^2 a + \operatorname{ctg} a$

34. Указать выражение, которое не имеет смысла.

а) $\arccos \frac{\pi}{4}$; б) $\arcsin 1$; в) $\operatorname{arctg} 15$; г) $\arccos \sqrt{3}$

35. Решить уравнение $\cos x = -1$ (в ответах $k \in \mathbb{Z}$)

а) $x = \pi + \pi k$; б) $x = \pi + 2\pi k$; в) $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k$; г) $x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k$

36. Решить уравнение $\sin x = 0$ (в ответах $k \in \mathbb{Z}$)

а) $x = \frac{\pi}{2} + \pi k$; б) $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k$; в) $x = \pi k$; г) $x = 2\pi k$

37. Найти $\arcsin\left(-\frac{1}{2}\right)$

а) $\frac{2}{3}\pi$; б) $\frac{5}{6}\pi$; в) $-\frac{\pi}{3}$; г) $-\frac{\pi}{6}$.

38. Найти $\arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

а) $\frac{5}{6}\pi$; б) $\frac{2}{3}\pi$; в) $-\frac{\pi}{3}$; г) $-\frac{\pi}{6}$.

39. Найти производную функции $x^{\frac{1}{5}}$, где $x > 0$

а) $-\frac{4}{5}x^{\frac{1}{5}}$; б) $5x^{-\frac{4}{5}}$; в) $\frac{1}{5}x^{-\frac{4}{5}}$; г) $\frac{1}{5}x^5$.

40. Найти производную функции $3\cos x + 5$

а) $3\sin x$; б) $-3\sin x$; в) $2\cos x + 4$; г) $-3\sin x + 5$

41. Найти производную функции $x \log_2 x$

а) $1 + \frac{1}{x \ln 2}$; б) $\frac{x}{\ln 2}$; в) $x + \frac{1}{\ln 2}$; г) $x + \frac{1}{x}$.

42. Найти точку (точки) экстремума функции $y = 2x^3 - 3x^2$.

а) $\frac{3}{2}$; б) $x_1 = 0, x_2 = \frac{3}{2}$; в) $x_1 = 0, x_2 = 1$; г) $y_1 = 0, y_2 = -1$

43. Найти промежуток убывания функции $y = -x^2 + 4x - 3$.

а) $[2; +\infty)$; б) $(-\infty; 2]$; в) $[1; +\infty)$; г) $(-\infty; 1]$

44. Найти все первообразные функции $y = x^6$.

а) $6x^5 + C$; б) $\frac{x^7}{7} + C$; в) $\frac{x^6}{6} + C$; г) $\frac{x^7}{6} + C$.

45. Найти первообразную функции $f(x) = \sin x$, если $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$.

а) $\cos x + 2 + \frac{\sqrt{3}}{2}$; б) $-\cos x + 2 + \frac{\sqrt{3}}{2}$; в) $\cos x + 1$; г) $-\cos x + 1$