



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
учебного предмета
Алгебра
10 класс

Составитель: Курдогло Н.В.
учитель математики

Щетково, 2023 год

1. Пояснительная записка

Настоящая программа по алгебре для учащихся 10 класса составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Государственного стандарта основного общего образования по математике (2004)
2. Закон Российской Федерации «Об образовании» № 273 от 29.12.2012 г.
3. Базисный учебный план МАОУ «Ярковская СОШ».
4. Программы (для общеобразовательных учреждений): Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. «Просвещение», 2010г.
5. Программа по алгебре и началам математического анализа. Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др. М., «Просвещение», 2010г.

2. Общая характеристика учебного предмета

Изучение алгебры в 10 классе направлено на достижение следующих целей:

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 углубленной 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, 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.

3. Описание места учебного предмета в учебном плане

Данная рабочая программа полностью соответствует примерной программе (для общеобразовательных учреждений): Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. «Просвещение», 2010г. Программа по алгебре и началам математического анализа. Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др. М., «Просвещение»,2010г.

Срок реализации рабочей учебной программы – один учебный год 102 часа (3 часа в неделю), контрольных работ-6.
Уровень обучения: базовый.

Формы промежуточной и итоговой аттестации - промежуточная аттестация проводится в форме контрольных, самостоятельных работ. Итоговая аттестация – согласно уставу образовательного учреждения.

4. Личностные, метапредметные и предметные результаты

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих целей:

В направлении личностного развития:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

В метапредметном направлении:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

В предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных организациях, изучения смежных дисциплин, применения их в повседневной жизни;
- создание фундамента для развития математических способностей, а также механизмов мышления, формируемых математической деятельностью.

5. Содержание учебного предмета

1. Действительные числа (13 часов)

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

Основная цель — обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определения арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений.

2. Степенная функция (11 часов)

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

Основная цель — обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций с натуральным и целым показателями и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

3. Показательная функция (15 часов)

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

Основная цель — изучить свойства показательной функции; научить решать показательные уравнения и неравенства, простейшие системы показательных уравнений.

4. Логарифмическая функция (20 часов)

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

Основная цель — сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять ее свойства при решении простейших логарифмических уравнений и неравенств.

5. Тригонометрические формулы (20 часов)

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. 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 $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Основная цель — сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения $\sin x = a$, $\cos x = a$ при $a = 1, -1, 0$.

6. Тригонометрические уравнения (17 часов)

Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

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

7. Повторение и решение задач (6 час)

6. Тематическое планирование

| Оглавление | Количество часов | количество контрольных работ |
|---------------------------------|------------------|------------------------------|
| 1. Действительные числа | 13 | 1 |
| 2. Степенная функция | 11 | 1 |
| 3. Показательная функция | 15 | 1 |
| 4. Логарифмическая функция | 20 | 1 |
| 5. Тригонометрические формулы | 20 | 1 |
| 6. Тригонометрические уравнения | 17 | 1 |
| 7. Повторение и решение задач | 6 | 1 (итоговая) |
| Всего: | 102 | |

7. Планируемые результаты изучения учебного предмета

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов:

В направлении личностного развития:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

В метапредметном направлении:

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- первоначальные представления об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов.

В предметном направлении:

- предметным результатом изучения курса является сформированность следующих умений.

Предметная область «Арифметика»

- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и обыкновенную — в виде десятичной, записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа, находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями, находить значения числовых выражений;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема,
- выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и пропорциональностью величин, с дробями и процентами.

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

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием (при необходимости) справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результата вычислений, проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Предметная область «Алгебра»

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое, выражать в формулах одну переменную через остальные;
- выполнять: основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; разложение много членов на множители; тождественные преобразования рациональных выражений;

- решать линейные уравнения, системы двух линейных уравнений с двумя переменными;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами.

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

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами, нахождения нужной формулы в справочных материалах;
 - моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций.

Предметная область «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей»

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать
- примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

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

- выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- записи математических утверждений, доказательств;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
- понимания статистических утверждений.

1. Требования к уровню подготовки учащихся

знать/понимать:

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

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.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение

1. Учебник: «Алгебра и начала анализа»: учеб. для 10-11 кл. общеобраз. учреждений/ Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др. – 15 изд.- М.: Просвещение, 2020г.
 2. Поурочные планы по учебнику Ш.А.Алимова, Ю.М.Колягина, Ю.В.Сидорова «Алгебра и начала анализа» автор-составитель Г. И. Григорьева (10 класс)/Волгоград :Учитель, 2006
 3. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа 10-11- Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбургд /Москва: Просвещение, 1997.
 4. Самостоятельные и контрольные работы А. П. Ершова, В. В. Голобородько / Москва: Илекса, 2005
-
1. <http://www.edu.ru> –Министерство образования РФ.
 2. <http://www.rusedu.ru> – Архив учебных программ информационного образовательного портала.
 3. <http://mega.km.ru> – Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия.
 4. <http://www.egesha.ru> , <http://www.egeru.ru> - Готовимся к ЕГЭ - Онлайн тесты ЕГЭ
 - 5.

Календарно-тематическое планирование

| № п/п | Дата проведения | | Тема | Элементы содержания | Планируемые результаты |
|--|-----------------|------|--|---|--|
| | план | факт | | | |
| Вводное повторение (6 часов) | | | | | |
| <p>Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры 7-9 классов ;– овладение умением обобщения и систематизации знаний учащихся по основным темам курса алгебры 7-9 класса; – развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики | | | | | |
| 1. | | | Линейные уравнения, квадратные уравнения | Повторение. Линейные и квадратные уравнения | Знать правила решения линейных и квадратных уравнений Уметь решать линейные уравнения разного уровня сложности, квадратные уравнения по основной формуле и по теореме, обратной теореме Виета; уравнения, сводящиеся к квадратным |
| 2. | | | Линейные неравенства, квадратные неравенства, рациональные неравенства, метод интервалов | Повторение. Линейные и квадратные неравенства, метод интервалов | Знать правила решения линейных и квадратных неравенств, алгоритм метода интервалов Уметь решать линейные неравенства, квадратные неравенства с помощью графика квадратичной функции и методом интервалов |
| 3. | | | Функции, их свойства и графики: линейная, квадратичная, $y = k/x$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $ | Повторение. Функции и графики | Знать основные функции, их свойства и графики Уметь строить графики линейной и квадратичной функции, функций $y = k/x$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $ |
| 4. | | | Формулы сокращенного умножения, алгебраические | Повторение. Преобразование выражений | Знать формулы сокращенного умножения, правила действий с алгебраическими дробями Уметь упрощать алгебраические выражения, выполнять все действия с алгебраическими дробями |

| | | | | | |
|----|--|--|--|--------------------------------------|---|
| | | | дроби | | |
| 5. | | | Формулы сокращенного умножения, алгебраические дроби | Повторение. Преобразование выражений | Знать формулы сокращенного умножения, правила действий с алгебраическими дробями Уметь упрощать алгебраические выражения, выполнять все действия с алгебраическими дробями |
| 6. | | | | Входной контроль | Уметь: обобщать и систематизировать знания по основным темам курса алгебры 7-9 классов |

Глава 1. Действительные числа (13 часов)

Основная цель:

- **формирование представлений** о таких фундаментальных понятиях математики, какими являются понятия степень, её свойства, арифметический корень натуральной степени и его свойства
- **овладение умением** применения свойств степени с рациональным показателем;
- **формирование умений** находить корень натуральной степени и степень с целым показателем
- **формирование понимания** того, как свойства степени и корня натуральной степени применяются на практике

| | | | | | |
|-----|--|--|--|--|---|
| 7. | | | Целые и рациональные числа | Целые, рациональные числа, периодическая дробь | Уметь: записывать обыкновенную дробь в виде десятичной и наоборот, записывать в виде обыкновенной дроби бесконечную десятичную дробь |
| 8. | | | Действительные числа | Иррациональные числа, действительные числа, модуль действительного числа | Знать: определение иррационального числа, действительного числа, модуля числа |
| 9. | | | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии | Знать: определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии, формулу суммы Уметь: решать несложные задачи на нахождение суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии |
| 10. | | | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии | Знать: определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии, формулу суммы Уметь: решать несложные задачи на нахождение суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии |
| 11. | | | Арифметический корень натуральной степени | Арифметический корень натуральной степени, свойства арифметического корня натуральной степени | Знать: определение арифметического корня натуральной Уметь: решать примеры на нахождение значения арифметического корня натуральной степени и его свойства |

| | | | | | |
|-----|--|--|---|---|---|
| 12. | | | Арифметический корень натуральной степени | Арифметический корень натуральной степени, свойства арифметического корня натуральной степени | Знать: определение арифметического корня натуральной Уметь: решать примеры на нахождение значения арифметического корня натуральной степени и его свойства |
| 13. | | | Арифметический корень натуральной степени | Арифметический корень натуральной степени, свойства арифметического корня натуральной степени | Знать: определение арифметического корня натуральной Уметь: решать примеры на нахождение значения арифметического корня натуральной степени и его свойства |
| 14. | | | Степень с рациональным показателем | Степень с рациональным и действительным показателем, свойства степени | Знать: определение степени с рациональным показателем и ее свойства Знать: определение степени с рациональным показателем и ее свойства Уметь: применять свойства степени при решении примеров различного уровня сложности |
| 15. | | | Степень с рациональным показателем | Степень с рациональным и действительным показателем, свойства степени | Знать: определение степени с рациональным показателем и ее свойства Знать: определение степени с рациональным показателем и ее свойства Уметь: применять свойства степени при решении примеров различного уровня сложности |
| 16. | | | Степень с рациональным показателем | Степень с рациональным и действительным показателем, свойства степени | Знать: определение степени с рациональным показателем и ее свойства Знать: определение степени с рациональным показателем и ее свойства Уметь: применять свойства степени при решении примеров различного уровня сложности |
| 17. | | | Степень с рациональным показателем | Степень с рациональным и действительным показателем, свойства степени | Знать: определение степени с рациональным показателем и ее свойства Знать: определение степени с рациональным показателем и ее свойства Уметь: применять свойства степени при решении примеров различного уровня сложности |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| 18. | | | Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа» | Индивидуальное решение контрольных заданий | Уметь: обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров |
| 19. | | | Анализ контрольной работы . | Анализ основных ошибок, индивидуальная работа над ошибкам | Уметь: объяснить характер своей ошибки, решить подобное задание и придумать свой вариант задания на ошибку |
| Глава 2. Степенная функция (11 часов) | | | | | |
| Основная цель: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> – формирование умений находить наибольшее и наименьшее значение на заданном промежутке, решая практические задачи; – формирование понимания того, как свойства функций отражаются на поведении графиков функций – овладение умением применения четности или нечетности, монотонности функций; – формирование представлений о таких фундаментальных понятиях математики, какими являются понятия функции, её области определения, области значения; о различных способах задания функции: аналитическом, графическом, табличном, словесном; | | | | | |
| 20. | | | Степенная функция, ее свойства и график | Степенная функция, ее свойства и график | Знать: определение степенной функции, виды степенных функций в зависимости от показателя степени, их свойства и графики Уметь: схематически строить графики степенных функций, с помощью графиков сравнивать значения выражений |
| 21. | | | Степенная функция, ее свойства и график | Степенная функция, ее свойства и график | Знать: определение степенной функции, виды степенных функций в зависимости от показателя степени, их свойства и графики Уметь: схематически строить графики степенных функций, с помощью графиков сравнивать значения выражений |
| 22. | | | Равносильные уравнения и неравенства | Равносильные уравнения и неравенства, равносильные и неравносильные преобразования | Знать: определение равносильных уравнений и неравенств |
| 23. | | | Равносильные уравнения и неравенства | Равносильные уравнения и неравенства, равносильные и неравносильные | Знать: определение равносильных уравнений и неравенств |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|---|
| | | | | преобразования | |
| 24. | | | Иррациональные уравнения | Иррациональные уравнения, посторонние корни | Знать: способы решения иррациональных уравнений |
| 25. | | | Иррациональные уравнения | Иррациональные уравнения, посторонние корни | Знать: способы решения иррациональных уравнений |
| 26. | | | Иррациональные уравнения | Иррациональные уравнения, посторонние корни | Знать: способы решения иррациональных уравнений |
| 27. | | | Иррациональные неравенства | Иррациональные неравенства | Знать: способы решения простейших иррациональных неравенств |
| 28. | | | Иррациональные неравенства | Иррациональные неравенства | Знать: способы решения простейших иррациональных неравенств |
| 29. | | | Контрольная работа № 2 по теме «Степенная функция» | Индивидуальное решение контрольных заданий | Уметь: обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров |
| 30. | | | Анализ контрольной работы | Анализ основных ошибок, индивидуальная работа над ошибками | Уметь: объяснить характер своей ошибки, решить подобное задание и придумать свой вариант задания на ошибку |
| Глава 3. Показательная функция (15 часов) | | | | | |
| Основная цель: | | | | | |
| – формирование представлений о показательной функции, ее свойствах и графике, показательных уравнениях и неравенствах, системах показательных уравнений и неравенств; | | | | | |
| – овладение умением строить график показательной функции, решать графически показательные уравнения и неравенства; | | | | | |
| – формирование умений решать показательные уравнения и неравенства, используя различные способы; | | | | | |
| 31. | | | Показательная функция, ее свойства и график | Показательная функция, ее свойства и график | Знать: определение показательной функции, ее свойства и график Уметь: строить график показательной функции, используя график решать простейшие уравнения и неравенства |

| | | | | | |
|-----|--|--|---|---|---|
| 32. | | | Показательная функция, ее свойства и график | Показательная функция, ее свойства и график | Знать: определение показательной функции, ее свойства и график Уметь: строить график показательной функции, используя график решать простейшие уравнения и неравенства |
| 33. | | | Показательные уравнения | Показательные уравнения | Знать: основные способы решения показательных уравнений Уметь: решать показательные уравнения различного уровня сложности |
| 34. | | | Показательные уравнения | Показательные уравнения | Знать: основные способы решения показательных уравнений Уметь: решать показательные уравнения различного уровня сложности |
| 35. | | | Показательные уравнения | Показательные уравнения | Знать: основные способы решения показательных уравнений Уметь: решать показательные уравнения различного уровня сложности |
| 36. | | | Показательные уравнения | Показательные уравнения | Знать: основные способы решения показательных уравнений Уметь: решать показательные уравнения различного уровня сложности |
| 37. | | | Показательные неравенства | Показательные неравенства | Знать: основные способы решения показательных неравенств Уметь: решать показательные неравенства различного уровня сложности |
| 38. | | | Показательные неравенства | Показательные неравенства | Знать: основные способы решения показательных неравенств Уметь: решать показательные неравенства различного уровня сложности |

| | | | | | |
|-----|--|--|---|--|---|
| 39. | | | Показательные неравенства | Показательные неравенства | Знать: основные способы решения показательных неравенств Уметь: решать показательные неравенства различного уровня сложности |
| 40. | | | Показательные неравенства | Показательные неравенства | Знать: основные способы решения показательных неравенств Уметь: решать показательные неравенства различного уровня сложности |
| 41. | | | Системы показательных уравнений и неравенств | Системы показательных уравнений и неравенств | Знать: основные способы решения систем показательных уравнений и неравенств Уметь: решать системы уравнений и неравенств различного уровня сложности |
| 42. | | | Системы показательных уравнений и неравенств | Системы показательных уравнений и неравенств | Знать: основные способы решения систем показательных уравнений и неравенств Уметь: решать системы уравнений и неравенств различного уровня сложности |
| 43. | | | Системы показательных уравнений и неравенств | Системы показательных уравнений и неравенств | Знать: основные способы решения систем показательных уравнений и неравенств Уметь: решать системы уравнений и неравенств различного уровня сложности |
| 44. | | | Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция» | Индивидуальное решение контрольных заданий | Уметь: обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров |
| 45. | | | Анализ контрольной работы. | Анализ основных ошибок, индивидуальная работа над ошибками | Уметь: объяснить характер своей ошибки, решить подобное задание и придумать свой вариант задания на ошибку |

Глава 4. Логарифмическая функция (20 часов)

Основная цель:

-формирование представлений о логарифмической функции, ее свойствах и графике, понятии логарифма, логарифмических уравнениях и неравенствах, системах логарифмических уравнений и неравенств;

– **овладение умением** строить график логарифмической функции, решать графически логарифмические уравнения и неравенства;

– **формирование умений** решать логарифмические уравнения и неравенства, используя различные способы;

| | | | | | |
|-----|--|--|---------------------|--|--|
| 46. | | | Логарифмы | Определение логарифма положительного числа, основное логарифмическое тождество | Знать: определение логарифма положительного числа, основное логарифмическое тождество Уметь: вычислять логарифм числа, используя определение; применять основное логарифмическое тождество; решать простейшие логарифмические уравнения |
| 47. | | | Логарифмы | Определение логарифма положительного числа, основное логарифмическое тождество | Знать: определение логарифма положительного числа, основное логарифмическое тождество Уметь: вычислять логарифм числа, используя определение; применять основное логарифмическое тождество; решать простейшие логарифмические уравнения |
| 48. | | | Логарифмы | Определение логарифма положительного числа, основное логарифмическое тождество | Знать: определение логарифма положительного числа, основное логарифмическое тождество Уметь: вычислять логарифм числа, используя определение; применять основное логарифмическое тождество; решать простейшие логарифмические уравнения |
| 49. | | | Свойства логарифмов | Свойства логарифмов | Знать: основные свойства логарифмов Уметь: применять основные свойства логарифмов при решении примеров различного уровня сложности |
| 50. | | | Свойства логарифмов | Свойства логарифмов | Знать: основные свойства логарифмов Уметь: применять основные свойства логарифмов при решении примеров различного уровня сложности |

| | | | | | |
|-----|--|--|---|--|---|
| 51. | | | Свойства логарифмов | Свойства логарифмов | Знать: основные свойства логарифмов Уметь: применять основные свойства логарифмов при решении примеров различного уровня сложности |
| 52. | | | Десятичные и натуральные логарифмы | Десятичные и натуральные логарифмы, формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию | Знать: определение десятичного и натурального логарифма, формулу перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию Уметь: вычислять десятичные и натуральные логарифмы |
| 53. | | | Десятичные и натуральные логарифмы | Десятичные и натуральные логарифмы, формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию | Знать: определение десятичного и натурального логарифма, формулу перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию Уметь: вычислять десятичные и натуральные логарифмы |
| 54. | | | Логарифмическая функция, ее свойства и график | Логарифмическая функция, ее свойства и график | Знать: определение логарифмической функции, ее свойства и график Уметь: строить график логарифмической функции, используя график решать простейшие уравнения и неравенства, находить область определения логарифмической функции |
| 55. | | | Логарифмическая функция, ее свойства и график | Логарифмическая функция, ее свойства и график | Знать: определение логарифмической функции, ее свойства и график Уметь: строить график логарифмической функции, используя график решать простейшие уравнения и неравенства, находить область определения логарифмической функции |

| | | | | | |
|-----|--|--|-----------------------------|-----------------------------|---|
| 56. | | | Логарифмические уравнения | Логарифмические уравнения | Знать: основные способы решения логарифмических уравнений Уметь: решать логарифмические уравнения различного уровня сложности |
| 57. | | | Логарифмические уравнения | Логарифмические уравнения | Знать: основные способы решения логарифмических уравнений Уметь: решать логарифмические уравнения различного уровня сложности |
| 58. | | | Логарифмические уравнения | Логарифмические уравнения | Знать: основные способы решения логарифмических уравнений Уметь: решать логарифмические уравнения различного уровня сложности |
| 59. | | | Логарифмические уравнения | Логарифмические уравнения | Знать: основные способы решения логарифмических уравнений Уметь: решать логарифмические уравнения различного уровня сложности |
| 60. | | | Логарифмические неравенства | Логарифмические неравенства | Знать: основные способы решения логарифмических неравенств Уметь: решать логарифмические неравенства различного уровня сложности |
| 61. | | | Логарифмические неравенства | Логарифмические неравенства | Знать: основные способы решения логарифмических неравенств Уметь: решать логарифмические неравенства различного уровня сложности |
| 62. | | | Логарифмические неравенства | Логарифмические неравенства | Знать: основные способы решения логарифмических неравенств Уметь: решать логарифмические неравенства различного уровня сложности |

| | | | | | |
|-----|--|--|---|--|---|
| 63. | | | Логарифмические неравенства | Логарифмические неравенства | Знать: основные способы решения логарифмических неравенств Уметь: решать логарифмические неравенства различного уровня сложности |
| 64. | | | Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмическая функция» | Индивидуальное решение контрольных заданий | Уметь: обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров |
| 65. | | | Анализ контрольной работы. | Анализ основных ошибок, индивидуальная работа над ошибками | Уметь: объяснить характер своей ошибки, решить подобное задание и придумать свой вариант задания на ошибку |

Глава 5. Тригонометрические формулы (20 час)

Основная цель:

- **формирование представлений** о числовой окружности, о тригонометрических функциях числового аргумента; понятиях синуса, косинуса, тангенса, котангенса, соотношении между градусной и радианной мерами угла;
- **овладение умением** исследовать свойства функций и строить графики функций; применять тригонометрические формулы при упрощении тригонометрических выражений;
- **формирование умения** выводить основные формулы тригонометрических функций

| | | | | | |
|-----|--|--|---------------------------------------|---|--|
| 66. | | | Радианная мера угла | Радианная мера угла, числовая окружность | Знать: определение угла в один радиан Уметь: переводить радианы в градусы и наоборот |
| 67. | | | Поворот точки вокруг начала координат | Единичная окружность, поворот точки вокруг начала координат | Знать, как можно на единичной окружности определять длины дуги Уметь: найти на числовой окружности точку, соответствующую данному числу |

| | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|
| 68. | | | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла, таблица часто встречающихся значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса | Знать: определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла, таблицу часто встречающихся значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса Уметь: вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс угла |
| 69. | | | Знаки синуса, косинуса и тангенса | Знаки по четвертям синуса, косинуса, тангенса и котангенса | Знать: знаки по четвертям синуса, косинуса, тангенса и котангенса Уметь: определять знак числа в зависимости от четверти |
| 70. | | | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | Основное тригонометрическое тождество, зависимость между тангенсом и котангенсом, тангенсом и косинусом | Знать: основное тригонометрическое тождество, формулы, выражающие зависимость между тангенсом и котангенсом, тангенсом и косинусом Уметь: вычислять значения каждой из тригонометрических функций |
| 71. | | | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | Основное тригонометрическое тождество, зависимость между тангенсом и котангенсом, тангенсом и косинусом | Знать: основное тригонометрическое тождество, формулы, выражающие зависимость между тангенсом и котангенсом, тангенсом и косинусом Уметь: вычислять значения каждой из тригонометрических функций |
| 72. | | | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | Основное тригонометрическое тождество, зависимость между тангенсом и котангенсом, тангенсом и косинусом | Знать: основное тригонометрическое тождество, формулы, выражающие зависимость между тангенсом и котангенсом, тангенсом и косинусом Уметь: вычислять значения каждой из тригонометрических функций |
| 73. | | | Тригонометрические тождества | Тригонометрические тождества, способы доказательства тождеств | Знать: определение тождества, основные способы доказательства тождеств Уметь: доказывать тригонометрические тождества, используя различные способы |

| | | | | | |
|-----|--|--|---|---|---|
| 74. | | | Тригонометрические тождества | Тригонометрические тождества, способы доказательства тождеств | Знать: определение тождества, основные способы доказательства тождеств Уметь: доказывать тригонометрические тождества, используя различные способы |
| 75. | | | Тригонометрические тождества | Тригонометрические тождества, способы доказательства тождеств | Знать: определение тождества, основные способы доказательства тождеств Уметь: доказывать тригонометрические тождества, используя различные способы |
| 76. | | | Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$ | Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$ | Знать: формулы синуса, косинуса и тангенса углов α и $-\alpha$ Уметь: упрощать выражения, содержащие углы $-\alpha$ |
| 77. | | | Формулы сложения | Формулы сложения | Знать: формулы сложения Уметь: применять формулы сложения при упрощении выражений Уметь: вычислять значения тригонометрических выражений, используя формулы сложения |
| 78. | | | Формулы сложения | Формулы сложения | Знать: формулы сложения Уметь: применять формулы сложения при упрощении выражений Уметь: вычислять значения тригонометрических выражений, используя формулы сложения |
| 79. | | | Синус, косинус и тангенс двойного угла | Синус, косинус и тангенс двойного угла | Знать: формулы синуса, косинуса и тангенса двойного угла Уметь: применять формулы синуса, косинуса и тангенса двойного угла при упрощении выражений |

| | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|
| 80. | | | Синус, косинус и тангенс двойного угла | Синус, косинус и тангенс двойного угла | Знать: формулы синуса, косинуса и тангенса двойного угла Уметь: применять формулы синуса, косинуса и тангенса двойного угла при упрощении выражений |
| 81. | | | Синус, косинус и тангенс двойного угла | Синус, косинус и тангенс двойного угла | Знать: формулы синуса, косинуса и тангенса двойного угла Уметь: применять формулы синуса, косинуса и тангенса двойного угла при упрощении выражений |
| 82. | | | Синус, косинус и тангенс двойного угла | Синус, косинус и тангенс двойного угла | Знать: формулы синуса, косинуса и тангенса двойного угла Уметь: применять формулы синуса, косинуса и тангенса двойного угла при упрощении выражений |
| 83. | | | Формулы приведения | Формулы приведения | Знать: формулы приведения, правило для их запоминания Уметь: применять формулы приведения для вычисления значений углов, упрощении выражений |
| 84. | | | Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические формулы» | Индивидуальное решение контрольных заданий | Уметь: обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров |
| 85. | | | Анализ контрольной работы. | Анализ основных ошибок, индивидуальная работа над ошибками | Уметь: объяснить характер своей ошибки, решить подобное задание и придумать свой вариант задания на ошибку |

Глава 6. Тригонометрические уравнения (20 часов)

Основная цель:

- **формирование представлений** о тригонометрических уравнениях, основных способах решения таких уравнений;
- **овладение умением** применять основные формулы для решения тригонометрических уравнений;
- **формирование умения** выводить основные формулы для решения тригонометрических уравнений

| | | | | | |
|-----|--|--|-------------------------------------|---|---|
| 86. | | | Уравнение $\cos x = a$ | Арккосинус числа, уравнение $\cos x = a$, частные случаи | Знать: определение арккосинуса числа, формулу для решения уравнения $\cos x = a$, частные случаи Уметь: находить значения арккосинуса числа, решать простейшие уравнения Уметь: находить все корни уравнения на заданном промежутке |
| 87. | | | Уравнение $\cos x = a$ | Арккосинус числа, уравнение $\cos x = a$, частные случаи | Знать: определение арккосинуса числа, формулу для решения уравнения $\cos x = a$, частные случаи Уметь: находить значения арккосинуса числа, решать простейшие уравнения Уметь: находить все корни уравнения на заданном промежутке |
| 88. | | | Уравнение $\cos x = a$ | Арккосинус числа, уравнение $\cos x = a$, частные случаи | Знать: определение арккосинуса числа, формулу для решения уравнения $\cos x = a$, частные случаи Уметь: находить значения арккосинуса числа, решать простейшие уравнения Уметь: находить все корни уравнения на заданном промежутке |
| 89. | | | Уравнение $\cos x = a$ | Арккосинус числа, уравнение $\cos x = a$, частные случаи | Знать: определение арккосинуса числа, формулу для решения уравнения $\cos x = a$, частные случаи Уметь: находить значения арккосинуса числа, решать простейшие уравнения Уметь: находить все корни уравнения на заданном промежутке |
| 90. | | | Уравнение $\sin x = a$ | Арксинус числа, уравнение $\sin x = a$, частные случаи | Знать: определение арксинуса числа, формулу для решения уравнения $\sin x = a$, частные случаи Уметь: находить значения арксинуса числа, решать простейшие уравнения Уметь: находить все корни уравнения на заданном промежутке |
| 91. | | | Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ | Арктангенс числа, уравнение $\operatorname{tg} x = a$ | Знать: определение арктангенса числа, формулу для решения уравнения $\operatorname{tg} x = a$ Уметь: находить значения арктангенса числа, решать простейшие уравнения |

| | | | | | |
|-----|--|--|--------------------------------------|--|--|
| 92. | | | Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ | Арктангенс числа, уравнение $\operatorname{tg} x = a$ | Знать: определение арктангенса числа, формулу для решения уравнения $\operatorname{tg} x = a$ Уметь: находить значения арктангенса числа, решать простейшие уравнения |
| 93. | | | Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ | Арктангенс числа, уравнение $\operatorname{tg} x = a$ | Знать: определение арктангенса числа, формулу для решения уравнения $\operatorname{tg} x = a$ Уметь: находить значения арктангенса числа, решать простейшие уравнения |
| 94. | | | Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ | Арктангенс числа, уравнение $\operatorname{tg} x = a$ | Знать: определение арктангенса числа, формулу для решения уравнения $\operatorname{tg} x = a$ Уметь: находить значения арктангенса числа, решать простейшие уравнения |
| 95. | | | Решение тригонометрических уравнений | Тригонометрические уравнения, основные способы решения | Знать: основные способы решения тригонометрических уравнений Уметь: решать тригонометрические уравнения различного уровня сложности метрических уравнений |
| 96. | | | Решение тригонометрических уравнений | Тригонометрические уравнения, основные способы решения | Знать: основные способы решения тригонометрических уравнений Уметь: решать тригонометрические уравнения различного уровня сложности метрических уравнений |
| 97. | | | Решение тригонометрических уравнений | Тригонометрические уравнения, основные способы решения | Знать: основные способы решения тригонометрических уравнений Уметь: решать тригонометрические уравнения различного уровня сложности метрических уравнений |
| 98. | | | Решение тригонометрических уравнений | Тригонометрические уравнения, основные способы решения | Знать: основные способы решения тригонометрических уравнений Уметь: решать тригонометрические уравнения различного уровня сложности метрических уравнений |

| | | | | | |
|------|--|--|--|--|--|
| 99. | | | Решение тригонометрических уравнений | Тригонометрические уравнения, основные способы решения | Знать: основные способы решения тригонометрических уравнений Уметь: решать тригонометрические уравнения различного уровня сложности метрических уравнений |
| 100. | | | Решение тригонометрических уравнений | Тригонометрические уравнения, основные способы решения | Знать: основные способы решения тригонометрических уравнений Уметь: решать тригонометрические уравнения различного уровня сложности метрических уравнений |
| 101. | | | Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические уравнения» | Индивидуальное решение контрольных заданий | Уметь: обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров |
| 102. | | | Анализ контрольной работы | Анализ основных ошибок, индивидуальная работа над ошибками | Уметь: объяснить характер своей ошибки, решить подобное задание и придумать свой вариант задания на ошибку |

6. Приложение

1. Контрольная работа №1 «Действительные числа»
2. Контрольная работа №2 «Степенная функция»
3. Контрольная работа №3 «Показательная функция»

4. Контрольная работа №4 «Логарифмическая функция»
5. Контрольная работа №5 «тригонометрические формулы»
6. Контрольная работа №6 «Тригонометрические уравнения
7. Итоговая контрольная работа

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 $5x - 1,5(2x + 3) < 4x + 1,5$
3. Представьте выражение $\frac{a^{-3} \cdot a^{-5}}{a^{-10}}$ в виде степени с основанием a .
4. Постройте график функции $y = x^2 - 4$. Укажите, при каких значениях x функция принимает положительные значения.
5. Упростите выражение $\frac{b^2 - ab}{a} \cdot \frac{a^2}{b^2 - a^2}$

Вариант 2.

1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x - y = 2, \\ xy = 15. \end{cases}$$
2. Решите неравенство $2x - 4,5 > 6x - 0,5(4x - 3)$
3. Представьте выражение $\frac{y^{-6} \cdot y^{-8}}{y^{-16}}$ в виде степени с основанием y .
4. Постройте график функции $y = -x^2 + 1$. Укажите, при каких значениях x функция принимает отрицательные значения.
5. Упростите выражение $\frac{3b^2 + 3}{1 - b} + \frac{6b}{b - 1}$

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) $\left(-2\frac{1}{3}; 1\right]$.
- Ордината вершины параболы $y = -(x+6)^2 + 5$ равна
1) -5; 2) 5; 3) -6; 4) 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).
- Найдите разность арифметической прогрессии 5; 8; 11...
1) -3; 2) 3; 3) 13; 4) 1,6.
- Шестой член арифметической прогрессии 1; -2; -5... равен
1) -14; 2) 12; 3) -15; 4) 16.
- Знаменатель геометрической прогрессии 4; 12; 36... равен
1) 48; 2) 3; 3) -8; 4) 8.
- Пятый член геометрической прогрессии 2; -6; 18... равен
1) -54; 2) 162; 3) -162; 4) 16.
- 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) $\left(\frac{2}{7}\right)^{\frac{3}{7}}$ 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 $\left(\frac{a^{\frac{1}{2}+2}}{a+2a^2+1} - \frac{a^{\frac{1}{2}-2}}{a-1}\right) \cdot \frac{a^{\frac{1}{2}+1}}{a^2}$ 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) $(a^{\sqrt{3}+1})^{\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{a^{\sqrt{3}}}$; 2) $\frac{\sqrt[5]{ab} - \sqrt[5]{b}}{\sqrt[5]{b}} - \sqrt[5]{a}$.
4. Сравнить числа: 1) $(0,7)^{-\frac{3}{8}}$ 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 $\left(\frac{x-y}{x^4+x^2y^4} - \frac{x^{\frac{1}{2}}-y^{\frac{1}{2}}}{x^4+y^4}\right) \cdot \left(\frac{y}{x}\right)^{-\frac{1}{2}}$ 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 $y = (x^2 - 9)^{-\frac{1}{3}}$.
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 $\log_2(x - 2) + \log_2 x = 3$.
 7. Решить уравнение $\log_8 x + \log_{\sqrt{2}} x = 14$.
 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 $\log_3(x - 8) + \log_3 x = 2$.
 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 $-\pi < \alpha < -5\pi$.
3. Упростить выражение: 1) $\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)$; 2)

$$\frac{\cos(\pi - \alpha) + \cos\left(\frac{3}{2}\pi + \alpha\right)}{1 + 2 \cos(-\alpha) \cdot \sin(-\alpha)}$$

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 $\cos 4\alpha + 1 = \frac{1}{2} \sin 4\alpha \cdot (\operatorname{ctg} \alpha - \operatorname{tg} \alpha)$.

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)

$$\frac{\cos\left(\frac{3}{2}\pi - \alpha\right) + \cos(\pi + \alpha)}{1 + 2 \cos(-\alpha) \cdot \sin\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right)}$$

4. Решить уравнение $\cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) \cos 3x - \cos(\pi - x) \cdot \sin 3x = -1$.
5. Доказать тождество $(\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha)(1 - \cos 4\alpha) = 4 \sin 2\alpha$.

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) $\square \square \square_5 \frac{25}{x} + \square \square \square_5 \sqrt{5x} = 2$.

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

4. Найдите целые решения системы неравенств:
$$\begin{cases} 3^{2x-6} < \frac{1}{27}, \\ \square \square \square_3 (1-x)^2 \leq 2. \end{cases}$$