

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Математика» 10–11 классы

Личностные результаты:

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.
- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД):

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

-выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

-организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

-сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

-искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

-критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

-использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

-находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

-выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

-выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

-менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

-осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

-при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

-координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

-развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

-распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты. Базовый уровень

В соответствии с ФГОС СОО, предметные результаты освоения ООП на базовом уровне представлены двумя группами: «Выпускник научится – базовый уровень», «Выпускник получит возможность научиться – базовый уровень». Как и в основном общем образовании, группа результатов «Выпускник научится» представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается учителем в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения. Группа результатов «Выпускник получит возможность научиться» обеспечивается учителем в отношении части наиболее мотивированных и способных обучающихся, выбравших данный уровень обучения. При контроле качества образования группа заданий, ориентированных на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», может включаться в материалы блока «Выпускник научится». Это позволит предоставить возможность обучающимся продемонстрировать овладение качественно иным уровнем достижений и выявлять динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся.

Принципиальным отличием результатов базового уровня от результатов углубленного уровня является их целевая направленность.

Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

– понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;

– умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

– осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

Предметные результаты раздела «Выпускник получит возможность научиться» не выносятся на итоговую аттестацию, но при этом возможность их достижения должна быть предоставлена каждому обучающемуся.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА

Повторение. (3 ч)

Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Производная.

Степени и корни. Степенные функции (18 ч)

Понятие корня n -степени из действительного числа. функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -степени. Преобразования выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

Цель:

– формирование понятий «степень с рациональным показателем», «корень n -степени из действительного числа и степенной функции»;

– овладение умением применения свойств корня n -степени; преобразования выражений, содержащих радикалы;

– обобщение и систематизация знаний о степенной функции;

– формирование умения применять многообразие свойств и графиков степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени

Показательная и логарифмическая функции (24 ч)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства.

Понятие логарифма. Функция $y = \log x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Цель:

– формирование представлений о показательной и логарифмической функциях, их графиках и свойствах;

– овладение умением понимать и читать свойства и графики логарифмической функции, решать логарифмические уравнения и неравенства; понимать и читать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства;

– создание условий для развития умения применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах

Первообразная и интеграл (10 ч)

Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов.

Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

Цель:

- формирование представлений о понятии первообразной, неопределенного интеграла, определенного интеграла;
- овладение умением применения первообразной функции при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (8ч)

Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Цель:

- Развития умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки.
 - Формирования представлений о классической вероятностной схеме, о перестановке, сочетании и размещении.
- Овладения умением решать комбинаторные задачи, используя классическую вероятностную схему и классическое определение вероятности, формулу бинома Ньютона

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (26 ч)

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$ разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод.

Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями.

Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Цель:

- формирование представлений об уравнениях, неравенствах и их системах; о решении уравнения, неравенства и системы; об уравнениях и неравенствах с параметром;
- овладение навыками общих методов решения уравнений, неравенств и их систем;
- овладение умением решения уравнений и неравенств с параметрами, нахождения всех возможных решений в зависимости от значения параметра;
- обобщение и систематизация имеющихся сведений об уравнениях, неравенствах, системах и методах их решения; ознакомление с общими методами решения;

– создание условия для развития умения проводить аргументированные рассуждения, делать логически обоснованные выводы, отличать доказанные утверждения от недоказанных, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи.

Итоговое повторение (8 ч)

Резерв 2 часа

Учебно-тематическое планирование

Название раздела	Название темы	Количество часов	Формируемые ууд. Характеристика деятельности обучающихся	Формы контроля
Повторение	Область определения и область значений функции. Свойства функций. Исследование функций. Чтение графика. Определение и задание обратной функции. Построение графиков прямой и обратной функции.	7	Повторить виды функций, свойства функций, их графики. Знать свойства функций. Уметь строить графики различных функций. Формируем культуру построения графиков.	Стартовая контрольная работа
Степени и корни. Степенные функции	Понятие корня n -ой степени. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степенные функции, их свойства, графики	22	Знать определения, свойства корня n -ой степени. Уметь применять для преобразований выражений. Уметь строить графики функций. Формируем умение вычислять корни n -й степени, преобразовывать выражения, содержащие радикалы.	Самостоятельные проверочные работы, контрольная работа, зачет
Показательная логарифмическая функция	Показательная функция, ее свойства, график. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмическая функция, ее свойства, график. Логарифмические уравнения и неравенства. Производные	38	Знать свойства показательной и логарифмической функций. Уметь решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Уметь вычислять производные этих функций. Формируем умение решать логарифмические и показательные уравнения и неравенства	Самостоятельные проверочные контрольные работы
Первообразная и интеграл	Определение первообразной. Определенный интеграл	10	Знать определения. Уметь вычислять определенные интегралы. Формируем умение вычислять определенные интегралы и площади криволинейных трапеций.	Самостоятельная работа, контрольная работа
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	Обработка статистических данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания, размещения, случайные события	15	Знать формулы сочетания, размещения. Уметь решать вероятностные задачи. Формируем умение решать простейшие вероятностные задачи.	Самостоятельные проверочные работы, контрольная работа
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	Общие методы решения уравнений и неравенств. Уравнения с двумя переменными, системы уравнений	30	Знать общие методы решения уравнений и неравенств. Уметь применять. Формируем умение распознавать типы уравнений и неравенств и применять различные методы решения.	Самостоятельные работы, контрольная работа
Обобщающее	Тригонометрические формулы.	18	Знать тригонометрические	Контрольное

повторение	Производные. Прогрессии	Функции.	формулы, производных, Уметь применять при решении различных задач. Формируем умения работать с КИМаи ЕГЭ.	формулы прогрессий.	тестирование по КИМаи ЕГЭ
------------	----------------------------	----------	--	------------------------	------------------------------

Тематическое планирование *Алгебра и начала математического анализа, 11 класса*

11 класс – 3 часа в неделю, всего - 102ч в год

А. Г. Мордкович, П.В. Семенов. Алгебра и начала анализа 10-11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый уровень М:Мнемозина, 2020 г

Структура учебно-тематического плана по алгебре и началам анализа в 11 классе

№	Тема	Количество часов
		Программа -102ч (3ч в нед)
1	Повторение курса 10 класса	6
2	Степени и корни. Степенные функции	18
3	Показательная и логарифмическая функции	24
4	Первообразная и интеграл.	10
5	Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей.	8
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	26
7	Итоговое повторение	8
8	Итого	100
9	Резерв (можно использовать для повторения). Так как 11 класс с 24 мая выходят на ЕГЭ, то по плану выходит 100 часов вместо 102 часов.	2

График проведения контрольных работ

№ контрольной работы	Тема	Дата
Мониторинг	Входная диагностическая работа	28.09.23
Контрольная работа №1	Степени и корни. Степенные функции	26.10.23
Контрольная работа №2	Показательная и логарифмическая функции	21.12.23
Мониторинг	Контрольная работа за 1 полугодие (база)	26.12.23
Контрольная работа №3	«Первообразная и интеграл»	25.01.24
Контрольная работа №4	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	13.02.24

Мониторинг	Пробный экзамен по математике в форме ЕГЭ (базовый уровень)	13.04.24
Контрольная работа №5	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	23.04.24
Контрольная работа №6	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа за год.	21.05.24

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Дидактические материалы

1. В.И. Глизбург Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы. Базовый уровень. ФГОС. - М.: Мнемозина, 2019.
2. В.И. Глизбург Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы. Базовый уровень. ФГОС. - М.: Мнемозина, 2019.
3. Л.А. Александрова Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Самостоятельные работы. Базовый уровень. ФГОС. - М.: Мнемозина, 2019.
4. Л.А. Александрова Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы. Базовый уровень. ФГОС. - М.: Мнемозина, 2019.
5. М.А. Иченская Геометрия. Самостоятельные работы. 10 класс. Базовый уровень. – М.: Просвещение, 2019
6. М.А. Иченская Геометрия. Самостоятельные работы. 11 класс. Базовый уровень. – М.: Просвещение, 2019
7. М.А. Иченская Геометрия. Контрольные работы. 10-11 классы. Базовый уровень. – М.: Просвещение, 2019
8. В.И. Глизбург Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы. Базовый и углубленный уровни. ФГОС. - М.: Мнемозина, 2019
9. В.И. Глизбург Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы. Базовый и углубленный уровни. ФГОС. - М.: Мнемозина, 2019
10. Л.А. Александрова Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Самостоятельные работы. Базовый и углубленный уровни. ФГОС. - М.: Мнемозина, 2019
11. Л.А. Александрова Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы. Базовый и углубленный уровни. ФГОС. - М.: Мнемозина, 2019

Методические пособия для учителя

1. А.Г. Мордкович Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Базовый и углубленный уровни. Методическое пособие для учителя. М.: Мнемозина, 2019
2. А.Г. Мордкович

Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Базовый и углубленный уровни. Методическое пособие для учителя. М.: Мнемозина, 2019 3. С.М. Саакян Геометрия. Поурочные разработки. 10-11 классы. - М.: Просвещение, 2017

Интернет-ресурсы:

1. <https://lecta.rosuchebnik.ru> Образовательная платформа ЛЕСТА – онлайн образовательный проект.
2. <http://fipi.ru> «Федеральный институт педагогических измерений»
3. www.edu.ru (сайт МОиН РФ).
4. www.school.edu.ru (Российский общеобразовательный портал).
5. www.pedsovet.org (Всероссийский Интернет-педсовет)
6. www.math.ru (Интернет-поддержка учителей математики).

Печатные пособия

- таблицы по алгебре и геометрии для 10-11 классов;
- портреты выдающихся деятелей математики.

Приложение 1

Календарно – тематическое планирование по алгебре и началам анализа в 11 классе (базовый уровень).

Количество часов: всего – 102 часа, в неделю – 3 часа.

№	Наименование раздела программы, темы урока	Кол-во часов	Тип урока	Домашнее задание	Дата	
					План	Факт
Вводное повторение (6 часов из них 2 ч мониторинг)						
1	Тригонометрические функции	1	Урок практикум	Доп. задания по материалам ЕГЭ.	5.09.23	
2	Тригонометрические уравнения.	1	Продуктивный	Доп. задания по материалам ЕГЭ.	5.09.23	
3	Преобразования тригонометрических выражений.	1	Урок практикум	Доп. задания по материалам ЕГЭ.	7.09.23	
4	Производная. Вычисление производных.	1	Урок повторения изученного материала	Доп. задания по материалам ЕГЭ.	12.09.23	
5-6	Входная мониторинговая работа.	1	Урок проверки знаний и умений.	Доп. задания по материалам ЕГЭ	28.09.23 3.10.23	
Степени и корни. Степенные функции. (18 часов)						
7-8	Понятие корня n -й степени из действительного числа.	2	1. Урок изучения нового материала 2. Урок практикум.	1. № 33.1(в,г), 33.2(а,б), 33.11, 33.12 2. №33.16, 33.17, 33.18(в,г)	12.09.23 14.09.23	
9-11	Функция $y = \sqrt{x}$ ее свойства и графики	3	1. Урок изучения нового материала. 2. Продуктивный 3. Комбинированный урок	1. №34.1-34.4, 34.5(а,б). 2. №34.18(а,г), 34.19(в), 34.21 3. №	19.09.23 19.09.23 21.09.23	
12-14	Свойства корня n -й степени.	3	1. Урок - лекция. 2. Комбинированный урок 3. Комбинированный урок	1. №.35.4(в,г), 35.10 (в,г), 35.15(а,б). 2. 35.19(а,б), 35.21(в,г). 3. №	26.09.23 26.09.23	
15-17	Преобразование выражений, содержащих радикалы	3	1. Урок-проблемное изложение. 2. Комбинированный урок 3. Урок практикум	1. 36.1-36.8(а,б) 2. №36.9(а,б), 36.11(в,г).36.13(в,г). 3. №36.15-19(а,б)	5.10.23 10.10.23 10.10.23	
18-19	Обобщение понятия о показателе степени	2	Урок обобщения и систематизации знаний	№37.15(а,б), 37.18(в,г),37.21(а,б), 37.27(а,б),.	12.10.23 17.10.23	

20-22	Степенные функции, их свойства и графики.	3	1.Репродуктивный 2.Комбинированный урок 3.Урок практикум	1.38.5 (в,г), 38.17-38.19, 2.№38.22(а,б), 38.26, 38.27(в,г) 3.№ 38.31. 38.33(а,б), 38.34	17.10.23 19.10.23 24.10.23	
23	Контрольная работа №1 по теме: «Степени и корни. Степенные функции»	1	Урок контроля ЗУН.	По желанию №38.34(а),38.36(а).	24.10.23	
24	Анализ контрольной работы. Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ (часть 1)	1	Урок практикум	Задания по материалам ЕГЭ	26.10.23	
Показательная и логарифмическая функции (22 часа+2 часа к.р. за 1 полугодие)						
25-26	Показательная функция, ее свойства и график.	2	1.Урок -лекция. 2.Комбинированный урок	1.39.4(а,б) 39.8(в,г), 39.11(а,б),39.20(в,г) 2.39.29(в,г),39.32(а, б),39.34(в,г),39.36, 39.39	7.11.23	
27	Показательные уравнения.	2	Пояснительный урок	№40.3(а,б),40.7(в,г), 40.12(в,г),40.16(в,г),	7.11.23 9.11.23	
28	Показательные неравенства	1	Комбинированный урок	№ 40.33(а,б), 40.37(а,б),40.41(в,г).	14.11.23	
29	Решение показательных уравнений и неравенств	1	Урок практикум	№ 40.19(а,б), 40.21,40.23(а,б), 40.45(а,б), 40.47, 40.49(а,б)	14.11.23	
30	Понятие логарифма	1	Урок -лекция.	№ 41.5(б,г), 41.9(а,б),41.13(в,г), 41.18(а,б).	16.11.23	
31	Функция $y = \log_a b$, ее свойства и график	1	Информационный	№ 42.4(а,б), 42.7(в,г),42.14(а,г)	21.11.23	
32	Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Логарифмические функции"	1	Урок проверки знаний	№ 42.11(б,в), 42.12(а,г),42.18(а,б)	21.11.23	
33	Свойства логарифмов	1	Комбинированный урок	№43.4(а,б),43.5(а), 43.6,43.12(а,б).	23.11.23	
34	Тренировочная работа в формате ЕГЭ	1	Урок практикум	№ 43.25(а,б), 43.28 (в,г),43.29 (а,в), 43.32(в, г)	28.11.23	
35-36	Логарифмические уравнения	2	1.Урок изучение нового материала. 2. Урок практикум	1. №44.5-44.8, 44.13(а,в),44.16(в,г). 2.№44.3(а,в), 44.9(а,б),44.17(в,г)	28.11.23 30.11.23	
37	Системы логарифмических уравнений	1	Урок практикум	№44.19-44.22.	5.12.23	
38	Логарифмические неравенства	1	Урок-лекция	№45.3(а,б). 45.5(а,б),45.8(а,б).	5.12.23	

39	Системы логарифмических неравенств	1	Пояснительный урок	№45.10,45.16. С.155.	7.12.23	
40	Переход к новому основанию логарифма	1	Урок изучение нового материала	№46.3(а,б),46.6(в,г), 46.8, 46.10(а)	12.12.23	
41	Функция, $y = E^x$ ее свойства, график, дифференцирование	1	Урок изучение нового материала	№46.13(а,б),47.4(а,б), 47.6(а,в), 47.7.	12.12.23	
42	Натуральные логарифмы. Функция $y = \ln x$, ее свойства, график, и дифференцирование	1	Урок учебный практикум	№47.8(а,б), 47.10(в,г).	14.12.23	
43	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	Урок практикум	№47.18,47.20, 47.21,47.24(а,б)	19.12.23	
44	Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Дифференцирование показательной и логарифмической функций"	1	Урок проверки знаний	№47.27,47.28 №47.22,47.24(в,г), 47.25(а,б). С.160.	19.12.23	
45	Контрольная работа №2 по теме: «Показательная и логарифмическая функции»	1	Урок контроля ЗУН.	Задания по материалам ЕГЭ	21.12.23	
46-47	Контрольная работа за 1 полугодие (база)	1	Урок контроля ЗУН.	Доп. задания по материалам ЕГЭ	26.12.23 26.12.23	
48	Анализ контрольной работы. Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ (часть 2)	1	Урок практикум	№ 47.25	28.12.23	
Первообразная и интеграл (10 часов)						
49-51	Первообразная	3	1. Урок-лекция 2. Комбинированный урок 3. Урок практикум	1. №48.2(а,б), 48.3, 48.4. 2. №48.5(а,в), 48.6(в,г),48.9(а,в), 48.12(а,б) 3. №48.13, 48.16, 48.17(в,г), 48.18 Доп. 48.19, 48.20, 48.22(а)	9.01.24 9.01.24 11.01.24	
52-55	Определенный интеграл: 1.Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.	4	1.Комбинированный	1. №49.1-49.3, 49.4-49.5(а,б).	16.01.24	
	2.Понятие определенного интеграла.		2.Урок практикум	2. 49.8 (в,г),49.9(а,в), 49.10.	16.01.24	
	3. Формула Ньютона - Лейбница.		3. Урок-лекция	3. №49.11(а,б), 49.13(б),49.14(в,г)	18.01.24	
	4. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.		4. Комбинированный.	4. №49.15(б), 49.16(б,г), 49.17(б).	23.01.24	

56	Обобщающий урок по теме: «Первообразная и интеграл»	1	Обобщения и повторения.	№49.23(а), 49.24(а).с.169.	23.01.24	
57	Контрольная работа №3 по теме: «Первообразная и интеграл»	1	Контроль ЗУН.	П48-49. С.281-287.	25.01.24	
58	Анализ контрольной работы. Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ (часть 1)	1	Урок практикум	Задания по материалам ЕГЭ. №49.23,49.25.С.169. №49.32, 49.33, 49.34	30.01.24	
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (8часов)						
59	Статистическая обработка данных	1	Урок-лекция	№50.1, 50.4, 50.3	30.01	
60	Простейшие вероятностные задачи	1	Комбинированный	№51.1, 51.2, 51.5	01.02.24	
61	Сочетания и размещения	1	Продуктивный урок	№52.1, 52.2. 52.3(а,б), 52.10	06.02.24	
62	Формула бинома Ньютона.	1	Информационный урок	№53.1(а,б), 53.2(а,б) 53.4(б), 53.6	06.02.24	
63	Случайные события и их вероятности.	1	Продуктивный урок	№54.3, 54.9, 54.10	08.02.24	
64	Обобщающий урок по теме: «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»	1	Обобщения и повторения.	№54.14,54.17 С.183.	13.02.24	
65	Контрольная работа №4 по теме: «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»	1	Контроль ЗУН.	П.50-54. С.297-331.	13.02.24	
66	Анализ контрольной работы. Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ (часть 1)	1	Урок практикум	Задания по материалам ЕГЭ.	15.02.24	
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (24 часа+2часа на пробный экзамен)						
67-68	Равносильность уравнений	2	1. Урок-лекция 2.Пояснительный	1. №55.2(а,б), 55.3(в,г) 2.№55.4(а), 55.5(б), 55.6(б) С.187.	20.02.24 20.02.24	
69	Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие.	1	Комбинированный	Задания по материалам ЕГЭ.	22.02.24	
70	Решение учебно-тренировочных заданий в форме ЕГЭ	1	Практикум	№59.14,59.18(б), с.201.Сборник с.191 №675,678,684, 687,698,711,714	27.02.24	
71	Проверка корней уравнений	1	Исследовательский урок	№55.7, 55.8. С.189.	27.02.24	
72	Потеря корней	1	Пояснительный урок	№55.10(а,б), 55.12(в,г)	29.02.24	

73	Общие методы решения уравнений. Замена уравнения	1	Поисковый урок.	№56.5(а), 56.7, 56.8(а) 56.9(б), 56.10. С.189.	05.03.24	
74	Метод разложения на множители	1	Проблемный урок	№56.11, 56.12(б), 56.13(б), 56.14(а,б). С.190.	05.03.24	
75	Метод введения новой переменной	1	Урок практикум	№56.15(а), 56.16(а) 56.18(а,б),56.19(а,в), 56.20(а,б)	07.03.24	
76	Функционально-графический метод	1	Информационный урок	№56.22(а),56.23(а), 56.24(а).	12.03.24	
77	Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств	1	1.Урок изучения нового материала.	1.№57.2 (в,г),57.4, 57.6(а), 57.7(а)	12.03.24	
78	Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств	1	Урок практикум	2.№57.10(а),57.11(а) 57.17(а), 57.19(б)	14.03.24	
79	Системы и совокупности неравенств	1	Урок изучения нового материала.	№57.6, 57.8(а), 57.9(а).	19.03.24	
80	Иррациональные и модульные неравенства	1	Урок практикум	№57.20, 57.23, 57.28,57.32(а), 57.33(а) С.195.	19.03.24	
81-82	Уравнения и неравенства с двумя переменными	2	1.Урок проблемного изложения 2. Урок практикум	1.№58.2(а),58.4(в,г), 58.6(а,б),58.8(а,б), 58.11. 2.№58.12,58.15(а,б), 58.16(а,б),58.17	21.03.24 4.04.24	
83	Системы уравнений.	1	Урок практикум	№59.1(б), 59.2(б), 59.3, 59.8(а,б), 59.15,59.21 С.198.	9.04.24	
84-85	Пробный экзамен по математике в форме ЕГЭ (базовый уровень)	1	Урок контроля ЗУН.	Доп. задания по материалам ЕГЭ	9.04.24 11.04.24	13.04.24
86	Решение систем уравнений.	1	Урок проверки знаний.	№59.14(б), 59.6(а), 59.19(а)	16.04.24	
87	Уравнения с параметрами.	1	Комбинированный урок	№60.2, 60.3 60.8(а). С.202.	16.04.24	
88	Неравенства с параметрами.	1	Комбинированный урок	№60.4(а), 60.5(а), 60.6. С.203.	18.04.24	
89	Обобщающий урок по теме: «Уравнения и неравенства»	1	Обобщения и повторения.	№59.20(а), 59.19(а), 59.21(а), с.191.	23.04.24	
90-91	Контрольная работа №5 по теме: «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	1	Контроль ЗУН.	П55-60. С.343-391.	23.04.24 25.04.24	
92	Анализ контрольной работы. Выполнение учебно-	1	Урок практикум	Задания по материалам	30.04.24	

	тренировочных заданий в формате ЕГЭ (часть 2)			ЕГЭ.		
Итоговое повторение (8 часов)						
93	Анализ контрольной работы. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения.	1	Обобщения и повторения.	Сборник с.197.82,83, 88, 90, 95,104. Сборник с.201. №160,161,165, 169.	30.04.24	
94	Производная. Применение производной для исследования функций.	1	Обобщения и повторения	Сборник с.224. №397-461. Сборник с.230. №425-440.	7.05.24	
95	Первообразная. Определённый интеграл.	1	Обобщения и повторения	№48.7-48.11. С.163. №49.13-49.16(в). С.167.	7.05.24	
96	Показательные уравнения Показательные неравенства.	1	Обобщения и повторения	Сборник с.199. №115,116,121, 123,126. Сборник с.210. №301,302,303	14.05.24	
97	Понятие логарифма. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.	1	Обобщения и повторения	Сборник с.195. №48,50,52,53. Сборник с.200. №131,132,133,137	14.05.24	
98	Решение уравнений. Системы уравнений	1	Обобщения и повторения	№56.27,56.28,56.33 С.191 №57.5,57.7(б), С.193..	16.05.24	
99-100	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа №6.	2	Контроль ЗУН.	Доп. задания по материалам ЕГЭ	21.05.24 21.05.24	
101	(Резерв). Анализ контрольной работы. Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ (часть 2)	1	Урок практикум	Задания по материалам ЕГЭ.	23.05.24	

Так как 11 класс с 24 мая выходят на ЕГЭ, то по плану выходит 100 часов вместо 102 часов.

В связи с промежуточной аттестацией последовательность последних уроков может меняться.

Приложение 2

Примерные нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

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.

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

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.

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 (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
- 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.

Отметка «1» ставится, если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

1.1 Грубыми считаются ошибки:

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

1.2 К негрубым ошибкам следует отнести

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

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

1.3 Недочетами являются:

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

Контрольная работа №1 «Степени и корни. Степенные функции» Вариант 1

1. Вычислите:

а) $\sqrt[5]{-100000}$; б) $\sqrt[4]{1296}$; в) $-\sqrt[6]{0,000064} + \sqrt[3]{-1331}$.

2. Расположите числа в порядке убывания: $\sqrt[3]{31}$; $\sqrt{10}$; $\sqrt[6]{666}$.

3. Постройте график функции:

а) $y = \sqrt[3]{x-2} + 1$; б) $y = -\sqrt[6]{x+1} - 2$.

4. Вычислите: $\sqrt{40\sqrt{12}} - 4\sqrt[4]{75}$.

5. Найдите значение выражения: $\sqrt{9b^2} - \sqrt[3]{8b^3} - \sqrt[4]{256b^4} + \sqrt[8]{2401}$ при $b = \sqrt{7} - 3$.

6. Решите уравнение: $\sqrt[8]{x-2} = -x + 4$.

Контрольная работа №1 Вариант 2

1. Вычислите:

а) $\sqrt[3]{-4096}$; б) $\sqrt[6]{0,000064}$; в) $\sqrt[7]{-128} + \sqrt[4]{0,0625}$.

2. Расположите числа в порядке возрастания: $\sqrt[4]{2}$; $\sqrt[3]{3}$; $\sqrt[6]{11}$.

3. Постройте график функции:

а) $y = \sqrt[5]{x+1} - 2$; б) $y = -\sqrt[4]{x-2} + 1$.

4. Вычислите: $6\sqrt[4]{75} - 2\sqrt{15\sqrt{27}}$.

5. Найдите значение выражения: $\sqrt{25a^2} + \sqrt[3]{64a^3} - \sqrt[4]{16a^4} - \sqrt[6]{676}$ при $a = \sqrt[3]{26} - 3$.

6. Решите уравнение: $\sqrt[9]{x+2} = -x - 4$.

Контрольная работа №2 по теме «Показательная и логарифмическая функции»

Вариант 1

1. Найдите значение выражения $\log_3^2 \sqrt{3} + \log_8 \log_{13} 169$.
2. Найдите производную функции $y = 5 \cdot 2^x - 3 \log_4 x$.
3. Найдите область определения функции

$$f(x) = 7\sqrt{\log_2^2 x - 4 \log_2 x + 3}.$$

4. Решите неравенство $\log_{0,2}(4^x + 12) \leq \log_{0,2}(7 \cdot 2^x)$.
5. Решите уравнение $4^{\cos 2x} + 4^{\cos^2 x} = 3$.
6. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 3^x \cdot 2^y = 576, \\ \log_{\sqrt{2}}(y - x) = 4. \end{cases}$$

Вариант 2

1. Найдите значение выражения $\log_5^3 \sqrt{5} + \log_4 \log_{14} 196$.
2. Найдите производную функции $y = 3 \cdot 5^x + 2 \log_7 x$.
3. Найдите область определения функции

$$f(x) = 5\sqrt{\log_3^2 x - \log_3 x - 2}.$$

4. Решите неравенство $\log_{0,7}(9^x + 18) \leq \log_{0,7}(11 \cdot 3^x)$.
5. Решите уравнение $2^{\sin^2 x} + 5 \cdot 2^{\cos^2 x} = 7$.
6. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 3^x \cdot 2^y = 972, \\ \log_{\sqrt{3}}(x - y) = 2. \end{cases}$$

Контрольная работа №3 «Первообразная и интеграл»

Вариант 1

1. Докажите, что функция $y = 4x^9 + 2 \sin 2x - \frac{1}{x} - 5$ является первообразной для функции $y = 36x^8 + 4 \cos 2x + \frac{1}{x^2}$.
2. Для данной функции $y = 4 \cos 2x - 3 \sin x$ найдите ту первообразную, график которой проходит через заданную точку А $(-\pi; 0)$.
3. Вычислите интеграл: а) $\int_1^2 4x^3 dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} 2 \sin 4x dx$.
4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 4x + 5, y = x + 1$.
5. Известно, что функция $y = F(x)$ – первообразная для функции $y = (x^3 - 9x)\sqrt{x-2}$. Исследуйте функцию $y = F(x)$ на монотонность и экстремумы.

Контрольная работа №3

Вариант 2

- Докажите, что функция $y = -3x^8 + 2tgx + \sqrt{-x} + 5\ln x - 7$ является первообразной для функции $y = -24x^7 + \frac{2}{\cos^2 x} - \frac{1}{2\sqrt{-x}} + \frac{5}{x}$.
- Для данной функции $y = -2\cos x + 5\sin 2x$ найдите ту первообразную, график которой проходит через заданную точку $A(-\frac{\pi}{2}; \frac{5}{2})$.
- Вычислите интеграл: а) $\int_1^3 6x^2 dx$; б) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} 4\cos 2x dx$.
- Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 + 3x + 4$, $y = x + 1$.
- Известно, что функция $y = F(x)$ – первообразная для функции $y = (x^3 - 16x)\sqrt{x-3}$. Исследуйте функцию $y = F(x)$ на монотонность и экстремумы.

Контрольная работа №6

«Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»

Вариант 1

- В клубе 25 спортсменов. Сколькими способами из них можно составить команду из четырёх человек для участия в четырёхэтапной эстафете с учётом порядка пробега этапов?
- Сколько трёхзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 0 при условии, что каждая цифра может встретиться в записи числа один раз?
- Решите уравнение $A_{x-1}^2 - C_x^1 = 98$.
- Напишите разложение степени биннома $\left(2x^2 - \frac{1}{x}\right)^5$.
- Из колоды в 36 карт вытаскивают две карты. Какова вероятность извлечь при этом карты одинаковой масти?
- На прямой взяты шесть точек, а на параллельной ей прямой – 7 точек. Сколько существует треугольников, вершинами которых являются данные точки?

Контрольная работа №6

Вариант 2

- Сколькими способами можно составить трёхцветный полосатый флаг, если имеется ткань пяти различных цветов?
- Сколько различных трёхзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3 при условии, что цифры могут повторяться?
- Решите уравнение $A_x^3 - 6C_x^{x-2} = 0$.
- Напишите разложение степени биннома $\left(3x^2 + \frac{1}{x}\right)^6$.
- Из колоды в 36 карт вытаскивают три карты. Какова вероятность того, что все они тузы?
- Сколько существует треугольников, вершины которых являются вершинами данного выпуклого 10-угольника?

Контрольная работа №7 (2 часа)

«Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»

Вариант 1

1. Решите уравнение: а) $\sqrt{9-x^2}(2\cos x-1)=0$; б) $\lg^2 x + 4\lg \frac{x}{10} = 1$;

в) $\sqrt{4x+12} + \sqrt{12-8x} = \sqrt{28+8x}$.

2. Решите неравенство: а) $\log_{\frac{1}{2}}(3x-x^2) + \sqrt{3}^{\log_5 1} < 0$; б) $3+x-|x-1| > 1$;

в) $\frac{3^{x+1}+2}{3^x-3} \geq 2\log_3 \sqrt{3}$.

3. Решите уравнение в целых числах: $12x-5y=4$.

4. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \frac{x+3y}{x-3y} - 4\frac{x-3y}{x+3y} = 3, \\ 34y^2 - x^2 = 9. \end{cases}$$

5. Решите уравнение: $\log_2(x^2+2) = \cos \pi x$.

Контрольная работа №7 (2 часа)

Вариант 2

1. Решите уравнение: а) $\sqrt{4-x^2}(2\sin x - \sqrt{3}) = 0$; б) $\log_2^2 x + \log_2 \frac{2}{x} = 3$;

в) $\sqrt{1,25-x} - \sqrt{1,25+x} = \sqrt{0,5-0,5x}$.

2. Решите неравенство: а) $\log_{\frac{1}{4}}(5x-x^2) + \sqrt{5}^{\log_3 1} < 0$; б) $2+x-|2x+1| < -3$;

в) $\frac{2^{x+2}-5}{2^x+1} \leq 3\log_5 \sqrt[3]{5}$.

3. Решите уравнение в целых числах: $5x-3y=11$.

4. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \frac{y+x}{y-x} + 5\frac{y-x}{y+x} = 6, \\ x^2 + y^2 = 13. \end{cases}$$

5. Решите уравнение: $\sin(1,5\pi x) = x^2 + 2x + 2$.

Контрольная работа № 7

по теме «Уравнения и неравенства, системы уравнений и неравенств»

Цель: проверить уровень усвоение ГОСО

- знание основных методов решения уравнений и их систем.
- знание основных методов неравенств
- умение решать уравнения и неравенства, содержащие переменные под знаком модуля
- умения решать уравнения с параметром

1 вариант

Решите неравенство:

2 вариант

$$\log_4(x^2 + x + 10) \leq 2$$

$$\log_{0,5}\left(\frac{6x-5}{x-3}\right) > 1$$

1. Решить неравенство:

$$|2x - 3| > 4.$$

$$|2x - 1| < 5.$$

2. Решить уравнение:

$$|2x - 3| + |x - 3| - |4x - 1| = 0$$

$$|4x - 1| - |2x - 3| + |x - 2| = 0$$

3. При каких значениях параметра a уравнения будут иметь два положительных неравных корня:

$$3x^2 - 6x + a = 0;$$

$$ax^2 + 2(a - 6)x + a = 0.$$

4. Решите систему:

$$\begin{cases} 2\sqrt{3x^2 - 10x + 9} + 3\sqrt{y - 2} = 5 \\ 2\sqrt{y - 2} - 3\sqrt{3x^2 - 10x + 9} = -1 \end{cases} \begin{cases} \sqrt{x + y} + \sqrt{x^2 + xy} = 3 \\ x + y + x^2 + xy = 5 \end{cases}, \{$$

Критерии оценивания	
«5»	21-23 балла
«4»	18-20 балл
«3»	12-17 баллов

Распределение заданий по содержанию и видам деятельности.

Содержательные линии	Воспроизведение знаний	Применение знаний	Интеграция знаний	Процентное Соотношение в тексте
Неравенство	№1			20%
Неравенство с модулем	№2			20%
Уравнение с модулем		№3		20%
Уравнение с параметром			№4	20%
Система уравнений			№5	20%
Итого	40%	20%	40%	100%

Критерии оценивания

№ задания	Характеристика задания	Проверяемые элементы	Балл за выполнение проверяемого элемента	Балл за выполнение задания
1	Решение логарифмических	Свойство логарифмической функции	1	

	неравенств	Методы решения	1	3 балла
		Решение квадратичного неравенства	1	
2	Решение неравенства с модулем	Определение модуля	1	4 балла
		Метод решения	2	
		Запись ответа	1	
3	Решение уравнения с модулем	Определение модуля	1	4 баллов
		Метод решения	2	
		Запись ответа	1	
4	Решение уравнения с параметром	Нахождение дискриминанта квадратного уравнения и анализ	2	5 баллов
		Решение неравенства	2	
		Запись ответа	1	
5	Решение системы уравнений	Метод решения систем уравнений	2	7 баллов
		Определение ОДЗ системы	2	
		Методы решения иррациональных уравнений	2	
		Запись ответа	1	

Контрольная работа № 8

Итоговая контрольная работа

Вариант 1 (2 ч)

1. Решите уравнение:

а) $\sqrt{x+6} = 0,25x + 0,25$; б) $(5^{x^2+x} - 1)\sqrt{4x+2} = 0$.

2. Решите неравенство $1 + 6x - \sqrt{7-3x} \geq 0$.

3. Решите систему уравнений: а) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 26, \\ xy = 5; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 2\sqrt{x} + 2\sqrt{y} = 3\sqrt{xy}, \\ x + y - 5 = 0. \end{cases}$

4. Найдите площадь фигуры, заданной системой неравенств

$$\begin{cases} x + y \leq 5, \\ x - y + 5 \geq 0, \\ y + 1 \geq 0. \end{cases}$$

5. Докажите, что для любых неотрицательных чисел a, b выполняется неравенство $(a+b)(a+2)(b+2) \geq 16ab$

6. Решите уравнение в целых числах: $5x + 3y = 11$.

7. Три числа образуют арифметическую прогрессию. Если третий член данной прогрессии уменьшить на 3, то полученные три числа составят геометрическую прогрессию. Если второй член

геометрической прогрессии уменьшить на $\frac{4}{3}$, то полученные три числа вновь составят геометрическую прогрессию. Найдите первоначально заданные числа.

Контрольная работа № 8
Итоговая контрольная работа

Вариант 2 (2 ч)

1. Решите уравнение:

а) $\sqrt{x+5} = 0,5x+1$; б) $(11^{x^2-x} - 1)\sqrt{6x-3} = 0$.

2. Решите неравенство $x + 0,25\sqrt{7+2x} \geq 0,25$.

3. Решите систему уравнений: а) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 37, \\ xy = 6; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 2\sqrt{x} - 2\sqrt{y} = \sqrt{xy}, \\ x + y = 5. \end{cases}$

4. Найдите площадь фигуры, заданной системой неравенств

$$\begin{cases} x + y - 7 \leq 0, \\ x - y + 7 \geq 0, \\ y - 1 \geq 0. \end{cases}$$

5. Докажите, что для любых неотрицательных чисел a, b, c

выполняется неравенство $(a+1)(b+1)(a+c)(b+c) \geq 16abc$.

6. Решите уравнение в целых числах: $5x - 12y = 8$.

7. Три числа составляют геометрическую прогрессию. Если второй член данной прогрессии увеличить на 2, то полученные числа составят арифметическую прогрессию. Если третий член новой прогрессии увеличить на 9, то полученные три числа составят геометрическую прогрессию. Найдите первоначально заданные

Контрольная работа №2
«Показательная функция»
Вариант 1

1. Вычислите:

а) 5^{-3} ; б) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1}$; в) $32^{\frac{1}{5}} - 64^{\frac{1}{2}}$; г) $\left(3 - 2^{\frac{1}{3}}\right)\left(9 + 3 \cdot 2^{\frac{1}{3}} + 2^{\frac{2}{3}}\right)$.

2. Постройте график функции: а) $y = x^{\frac{1}{3}} - 3$; б) $y = 3^{x-1}$.

3. Решите уравнение: а) $\sqrt{3} \cdot 3^{5x} = \frac{1}{3}$; б) $9^x + 6 \cdot 3^{x-1} - 15 = 0$.

4. Решите неравенство: $\left(\frac{2}{7}\right)^{3\left(x-\frac{1}{3}\right)} < \left(\frac{4}{49}\right)^{x^2}$.

5. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = \frac{3}{2}x^{\frac{2}{3}} - x^{-2}$ в точке $x=1$.

6. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \begin{cases} \left(\frac{1}{3}\right)^x, & x \geq 0; \\ \sqrt[3]{x+1}, & x < 0. \end{cases}$

а) Вычислите: $f(-1)$, $f(3)$.

б) Постройте график функции.

в) Найдите область значений функции.

г) Выясните, при каких значениях параметра a уравнение $f(x) = a$ имеет два корня.

Контрольная работа №2

Вариант 2

1. Вычислите:

а) 3^{-4} ; б) $\left(\frac{4}{7}\right)^{-1}$; в) $27^{\frac{1}{3}} + 49^{\frac{1}{2}}$; г) $\left(1 + 5^{\frac{2}{3}}\right)\left(1 - 5^{\frac{2}{3}} + 5^{\frac{4}{3}}\right)$.

2. Постройте график функции: а) $y = (x+1)^{\frac{1}{5}}$; б) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x + 1$.

3. Решите уравнение: а) $\sqrt{2} \cdot 2^{3x} = \frac{1}{2}$; б) $4^x + 2^{x+2} - 12 = 0$.

4. Решите неравенство: $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2+2x} > \left(\frac{1}{25}\right)^{16-x}$.

5. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = \frac{3}{2}x^{\frac{2}{3}} - \frac{1}{3}x^3$ на отрезке $[0;8]$.

6. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \begin{cases} 3^x - 2, & x \leq 0; \\ -\sqrt[3]{x+1}, & x > 0. \end{cases}$ а) Вычислите: $f(-2)$, $f(7)$.

б) Постройте график функции.

в) Найдите область значений функции.

г) Выясните, при каких значениях параметра a уравнение $f(x) = a$ имеет два корня.

Контрольная работа №3

«Логарифмическая функция»

Вариант 1

1. Вычислите: а) $\log_8(64\sqrt{2})$; б) $25^{1-\log_5 10}$.

2. Постройте график функции: а) $y = \log_{\frac{1}{2}} x + 2$; б) $y = \log_2 x^3$.

3. Решите уравнение: а) $\log_5(x+3) = 2 - \log_5(2x+1)$; б) $\log_3^2 - 2\log_3 x - 1 = 0$.

4. Решите неравенство: $\log_3 x \leq 11 - x$.

5. Решите уравнение: $100^{\log^2 x} - 8x^{\lg x} = 20$.

Контрольная работа №3
Вариант 2

1. Вычислите: а) $\log_2(32\sqrt[3]{16})$; б) $36^{1-\log_6 2}$.
2. Постройте график функции: а) $y = \log_{\frac{1}{3}}(x-3)$; б) $y = \log_3 x^5$.
3. Решите уравнение: а) $\log_3(2x-5) + \log_3(2x-3) = 1$; б) $\lg^2 x + 4\lg 10x = 1$.
4. Решите неравенство: $\log_{\frac{1}{5}} x \geq x - 6$.
5. Решите уравнение: $x^{\log_3 x^2} - 3^{\log_3^2 x} = 6$.

Контрольная работа №4
«Логарифмические неравенства»
Вариант 1

1. Решите неравенство: $\log_{\frac{1}{2}}(x+3) > -2$.
2. Исследуйте функцию $y = e^x(2x+3)$ на монотонность и экстремумы.
3. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = \ln(ex)$ в точке $x=1$.
4. Решите уравнение: $\log_5 x^2 + \log_x 5 + 3 = 0$.
5. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \left(\frac{1}{9}\right)^{-y} = 3^{2x-5}, \\ \log_2(3y+8x-3) = \log_2 \lg 10000 + \log_{32} x^5. \end{cases}$$

Контрольная работа №4
Вариант 2

1. Решите неравенство: $\log_{\frac{1}{3}}(x+5) \geq -1$.
2. Исследуйте функцию $y = e^x(3x-2)$ на монотонность и экстремумы.
3. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = \ln(2x-5)$ в точке $x=3$.
4. Решите уравнение: $\log_x 2 - 1 = 4\log_2 \sqrt{x}$.
5. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \left(\frac{1}{25}\right)^{-y} = 5^{x+1}, \\ \log_3(4y+6x-12) = \lg \log_2 1024 + \log_{27} x^3. \end{cases}$$