

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Александровская средняя общеобразовательная школа»

Кезского района Удмуртской Республики

Рассмотрена и принята

Педагогическим советом школы

Протокол № 11 от 30.08.2023г.

Утверждена

Директор школы:  (Васильев В.А.)

Приказ № 123 от 30.08.2023г.



Рабочая программа по алгебре и началам анализа

на уровень среднего общего образования

Составитель: Григорьева Л.Л.,

учитель физики и математики,

педагогический стаж – 4 года.

с. Александрово, 2023 г.

Планируемые результаты освоения программы по математике базовый уровень на уровне среднего общего образования.

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие **личностные результаты**:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы **познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия**, совместная деятельность.

У обучающегося будут сформированы следующие базовые логические действия как часть познавательных универсальных учебных действий: выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

У обучающегося будут сформированы следующие базовые исследовательские действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

У обучающегося будут
сформированы умения работать с информацией как часть познавательных универсальных учебных действий:

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

У обучающегося будут сформированы умения общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

У обучающегося будут сформированы умения самоорганизации как часть регулятивных универсальных учебных действий:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

У обучающегося будут сформированы умения самоконтроля как часть регулятивных универсальных учебных действий:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

У обучающегося будут сформированы умения совместной деятельности:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Предметные результаты по отдельным темам учебного курса «Алгебра и начала математического анализа». *К концу 10 класса обучающийся научится:*

1. Числа и вычисления:

оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты;

выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами;

выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений;

оперировать понятиями: степень с целым показателем, стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных;

оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла, использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

2. Уравнения и неравенства:

оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение;

выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения;

выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств;

применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;

моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

3. Функции и графики:

оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции;

оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;

использовать графики функций для решения уравнений;

строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем;

использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами.

4. Начала математического анализа:

оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии;

оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии; задавать последовательности различными способами;

использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

5. Множества и логика:

оперировать понятиями: множество, операции над множествами; использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;

оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

Предметные результаты по отдельным темам учебного курса «Алгебра и начала математического анализа». *К концу 11 класса обучающийся научится:*

1. Числа и вычисления:

оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач;

оперировать понятием: степень с рациональным показателем; оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

2. Уравнения и неравенства:

применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств;

выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств;

находить решения простейших тригонометрических неравенств;

оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение, использовать систему линейных уравнений для решения практических задач;

находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств;

моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

3. Функции и графики:

оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком;

оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств;

изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений;

использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

4. Начала математического анализа:

оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач;

находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций;

использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков;

использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в

том числе социально-экономических, задачах;

оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла;

находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница;

решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

Содержание обучения в 10 классе.

1. Числа и вычисления.

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.

Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.

Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.

2. Уравнения и неравенства.

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов.

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

3. Функции и графики.

Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции.

Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.

Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени.

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

4. Начала математического анализа.

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

5. Множества и логика.

Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна.

Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Определение, теорема, следствие, доказательство.

Содержание обучения в 11 классе.

1. Числа и вычисления.

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

2. Уравнения и неравенства.

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств.

Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства.

Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.

Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.

Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

3. Функции и графики.

Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.

Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

4. Начала математического анализа.

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций.

Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная. Таблица первообразных.

Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.

Тематическое планирование

10 класс

№ п\п	Раздел, тема урока	Количество уроков	Основное содержание
Действительные числа (8ч)			
1	Целые и рациональные числа.	1	Целые числа: положительные, отрицательные и нуль. Модуль (абсолютная величина) числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Степень с целым показателем.
2	Действительные числа.	1	Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел, арифметические действия над ними
3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия..
4	Арифметический корень натуральной степени	1	Корень степени $n > 1$ и его свойства.
5	Степень с рациональным и действительным показателем	3	Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.
6	Действительные числа. Контрольная работа №1	1	Целые числа: положительные, отрицательные и нуль. Модуль (абсолютная величина) числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Степень с целым показателем. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел, арифметические действия над ними. Корень степени $n > 1$ и его свойства.

			Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем
Степенная функция (8ч)			
7	Степенная функция, её свойства и график.	1	Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график
8	Взаимно обратные функции	1	Взаимно обратные функции
9	Равносильные уравнения и неравенства	1	Равносильность уравнений и неравенств
10	Иррациональные уравнения	1	Решение иррациональных уравнений. Равносильность уравнений
11	Иррациональные неравенства	3	Решение иррациональных неравенств.
12	Степенная функция. Контрольная работа №2	1	Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Решение иррациональных уравнений. Равносильность уравнений. Решение иррациональных неравенств.
Показательная функция(7ч)			
13	Показательная функция, её свойства и график	1	Показательная функция, её свойства и график
14	Показательные уравнения	2	Решение показательных уравнений. Равносильность уравнений
15	Показательные неравенства	1	Решение неравенств. Равносильность неравенств
16	Системы показательных уравнений и неравенств	2	Решение систем неравенств с одной переменной. Равносильность систем

17	Показательная функция. Контрольная работа №3	1	Показательная функция, её свойства и график. Решение показательных уравнений. Равносильность уравнений. Решение неравенств. Равносильность неравенств. Решение систем неравенств с одной переменной. Равносильность систем
Логарифмическая функция(11ч)			
18	Логарифмы.	1	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.
19	Свойства логарифмов.	2	Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы
20	Десятичные и натуральные логарифмы	1	Десятичный и натуральный логарифмы
21	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	Логарифмическая функция, её свойства и график
22	Логарифмические уравнения	2	Решение логарифмических уравнений. Равносильность уравнений
23	Логарифмические неравенства	3	Решение логарифмических неравенств. Равносильность неравенств
24	Логарифмическая функция. Контрольная работа №4	1	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичный и натуральный логарифмы. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Решение логарифмических уравнений. Равносильность уравнений. Решение логарифмических неравенств. Равносильность неравенств
Тригонометрические формулы (15ч)			
20	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат	1	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат

21	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	1	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.
22	Знаки синуса, косинуса и тангенса угла	1	Знаки синуса, косинуса и тангенса
23	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1	Основные тригонометрические тождества
24	Тригонометрические тождества	2	Тригонометрические тождества
25	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.
26	Формулы сложения	1	Формулы сложения
27	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1	Формулы двойного угла.
28	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1	Формулы половинного угла
29	Формулы приведения.	1	Формулы приведения.
30	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	3	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.
31	Тригонометрические формулы. Контрольная работа №5	1	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса Основные тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Формулы двойного угла.

			Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.
Тригонометрические уравнения (9ч)			
32	Уравнение $\cos x = a$.	1	Арккосинус.
33	Уравнение $\sin x = a$	1	Арксинус.
34	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.	1	Арктангенс.
35	Простейшие тригонометрические уравнения.	2	Простейшие тригонометрические уравнения
36	Решение тригонометрических уравнений	3	Решение тригонометрических уравнений. Равносильность уравнений
37	Тригонометрические уравнения. Контрольная работа №6	1	Арккосинус. Арксинус. Арктангенс. Простейшие тригонометрические уравнения. Равносильность уравнений
Тригонометрические функции (5ч)			
38	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1	Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами.
39	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	1	Свойства функций: монотонность, чётность и нечётность, периодичность, основной период ограниченность.
40	Свойства функции $y = \cos x$ и её график.	1	Функции. Область определения и множество значений. График функции. Свойства функций: монотонность, чётность и нечётность, периодичность, основной период, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных

			зависимостей в реальных процессах и явлениях.
41	Свойства функции $y=\sin x$ и её график	1	Функции. Область определения и множество значений. График функции. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, основной период, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.
42	Свойства функции $y=\tan x$ и её график	1	Функции. Область определения и множество значений. График функции. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, основной период, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.
Повторение за курс 10 класса (5ч)			
43	Степенная функция	1	Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Решение иррациональных уравнений. Равносильность уравнений. Решение иррациональных неравенств.
44	Показательная функция	1	Показательная функция, её свойства и график. Решение показательных уравнений. Равносильность уравнений. Решение неравенств. Равносильность неравенств. Решение систем неравенств с одной переменной. Равносильность систем
45	Логарифмическая функция	1	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичный и натуральный логарифмы. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы. Логарифмическая

			функция, её свойства и график. Решение логарифмических уравнений. Равносильность уравнений. Решение логарифмических неравенств. Равносильность неравенств
46	Тригонометрическая функция. Тригонометрические уравнения	2	Арккосинус. Арксинус. Арктангенс. Простейшие тригонометрические уравнения. Равносильность уравнений. Функции. Область определения и множество значений. График функции. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, основной период, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

**Тематическое планирование
11 класс**

№ п\п	Раздел, тема урока	Количество уроков	Основное содержание
Производная и её геометрический смысл (14ч)			
1	Производная	2	Понятие о производной функции. Производная степенной функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции
2	Производная степенной функции	2	
3	Правила дифференцирования	4	
4	Производные некоторых элементарных функций	3	
5	Геометрический смысл производной.	2	
6	Производная и её геометрический смысл. Контрольная работа №1	1	
Применение производной к исследованию функции (15ч)			

7	Возрастание и убывание функции	4	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.
8	Экстремумы функции	3	
9	Применение производной к построению графиков функций	4	
10	Наибольшее и наименьшее значения функции.	3	
	Применение производной к исследованию функций Контрольная работа №2	1	
Интеграл (11ч)			
11	Первообразная	1	Первообразная. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница
12	Правила нахождения первообразных	2	
13	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	3	
14	Вычисление интегралов	2	
15	Вычисление площадей с помощью интегралов	2	
16	Интеграл. Контрольная работа №3	1	
Комбинаторика (7ч)			
16	Правило произведения	1	Табличное и графическое представление данных. Решение комбинаторных задач
17	Перестановки	1	Формула числа перестановок
18	Размещения	1	Формула числа размещений
19	Сочетания и их свойства	1	Формула числа сочетаний

20	Бином Ньютона	3	Формула бинома Ньютона
Элементы теории вероятностей (15ч)			
21	События	1	Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев. Вероятность противоположного события. Вероятность события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса
22	Комбинация событий. Противоположное событие	2	
23	Вероятность события	1	
24	Сложение вероятностей	2	
25	Независимые события. Умножение вероятностей	2	
26	Статистическая вероятность	2	
27	Случайные величины	1	
28	Центральные тенденции	1	
29	Меры разброса	2	
30	Комбинаторика. Элементы теории вероятностей. Контрольная работа №4		
Повторение за курс 11 класса (6ч)			
31	Производная и её геометрический смысл	1	Понятие о производной функции. Производная степенной функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции
32	Применение производной к исследованию функций	1	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

33	Интеграл	1	Первообразная. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница
34	Комбинаторика. Итоговая контрольная работа	2	Табличное и графическое представление данных. Решение комбинаторных задач. Формула числа перестановок, сочетаний, размещений.
35	Элементы теории вероятностей	1	Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев. Вероятность противоположного события. Вероятность события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

Контрольно – измерительные материалы

10 класс

№ урока	Вид работы	Тема
8	Контрольная работа №1	Действительные числа (Приложение №1)
16	Контрольная работа №2	Степенная функция (Приложение №2)
23	Контрольная работа №3	Показательная функция (Приложение №3)
34	Контрольная работа №4	Логарифмическая функция (Приложение №4)
49	Контрольная работа №5	Тригонометрические формулы (Приложение №5)
58	Контрольная работа №6	Тригонометрические уравнения (Приложение №6)

11 класс

№ урока	Вид работы	Тема
14	Контрольная работа №1	Производная и её геометрический смысл (Приложение №1)
29	Контрольная работа №2	Применение производной к исследованию функций (Приложение №2)
40	Контрольная работа №3	Интеграл (Приложение №3)
62	Контрольная работа №4	Комбинаторика. Элементы теории вероятностей. (А.Н. Рурукин Контрольно – измерительные материалы– М.: Вако, 2013, страница 82.)

Критерии оценки

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Отметка «5», если:

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

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «3» ставится, если:

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

Отметка «2» ставится, если:

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

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии

обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5» если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренной 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 ошибки 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 обучающихся» 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.

Общая классификация ошибок.

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

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.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

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

Приложения

10 класс

Приложение 1

Контрольная работа №1 «Действительные числа»

1. Вычислить:

а) $\frac{(7^{1/3} \cdot 7^{-2/3})^3}{7^{-3}}$

б) $(\sqrt[3]{\sqrt{8}})^2$

2. Упростить выражение:

$$\left(\frac{1}{a^{\sqrt{2}-1}}\right)^{\sqrt{2}+1} \cdot a^{\sqrt{2}+1}$$

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

4. Решите уравнение: $8^{3x+1} = 8^5$.

5. Записать в виде обыкновенной дроби число 0,3(6).

6. Сократить дробь:

$$\frac{\sqrt{a^3 - a}}{a - 2a^{\frac{1}{2}} + 1}$$

7. Упростить выражение:

$$\frac{x - y}{x^{\frac{2}{3}} - \sqrt[3]{xy} + y^{\frac{2}{3}}} - \frac{\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{y^2}}{\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{y}}$$

Вариант 2.

1. Вычислите:

а) $\frac{\sqrt[3]{9} \cdot 3^5}{15^0 \cdot 27^2 \cdot 3^{-1/3}}$

б) $(\sqrt{\sqrt[3]{25}})^3$

2. Упростить выражение:

$$(c^{\sqrt{3}+1})^{\sqrt{3}+1} \cdot \frac{1}{c^{4+\sqrt{3}}}$$

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

4. Решите уравнение: $\left(\frac{1}{2}\right)^4 = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{x}{2}-1}$.

5. Записать в виде обыкновенной дроби число $0,(43)$.

6. Сократить дробь:

$$\frac{a + 4\sqrt{a} + 4}{a^{\frac{3}{2}} + 2a}.$$

7. Упростить выражение:

$$\frac{x - y}{x^{\frac{2}{3}} - \sqrt[3]{xy} + y^{\frac{2}{3}}} - \frac{\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{y^2}}{\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{y}}.$$

Приложение 2

Контрольная работа №2 «Степенная функция».

Вариант 1.

1. Найти область определения функции:

a) $y = \sqrt{2x - x^2}$;

b) $y = \frac{9}{(x+5)^3}$.

2. Построить эскиз графика функции и найти ее область определения и множество значений:

$$y = (x + 1)^{\frac{4-5}{3}} + 1.$$

3. Найти функцию, обратную данной, ее область определения и множество значений.

$$y = \frac{1}{x-4}.$$

4. Решите уравнение:

a) $5 - 4x = 3,2$;

b) $\sqrt{4x^2 - 3 - 1} = x + 1$.

5. Решите неравенство:

a) $\sqrt{x + 8} < x + 2$;

b) $\sqrt{2x - x^2 + 1} > 2x - 3$.

Вариант 2.

1. Найти область определения функции:

a) $y = \sqrt{5x - 2x^2}$;

b) $y = \frac{4}{(x-1)^3}$.

2. Построить эскиз графика функции и найти ее область определения и множество значений:

$$y = (x - 1)^{\frac{4}{3}} - 2.$$

3. Найти функцию, обратную данной, ее область определения и множество значений.

$$y = \frac{2}{x+1}.$$

4. Решите уравнение:

a) $\sqrt{2x - 3} = 1,6$;

b) $\sqrt{3x^2 + 5x + 8} = 3 + x$.

5. Решите неравенство:

a) $\sqrt{x-3} > x-5$;

b) $\sqrt{2x^2+x} < 1+2x$.

Приложение 3

Контрольная работа № 3 «Показательная функция»

Вариант 1.

1. Изобразите схематически график функции $y = 0,5^x$.

2. Сравните числа:

a) $3^{\sqrt{2}}$ и $3^{\sqrt{3}}$

b) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-\sqrt{5}}$ и $\left(\frac{1}{2}\right)^{-\sqrt{3}}$.

3. Решите уравнение:

a) $27^{3x} = \frac{1}{3}$

b) $5^{2x+1} - 5^x = 4$.

4. Решите неравенство:

$$2,7^{x^2+4} \geq 2,7^x$$

5. Решите графически уравнение:

$$2^x = -2x + 3.$$

6. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x - y = 1 \\ 4^{2x-3y} = 1 \end{cases}$$

Вариант 2.

1. Изобразите схематически график функции $y = 1,5^x$.

2. Сравните числа:

a) 3^π и $3^{3,14}$

b) $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{2}}$ и $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{3}}$.

3. Решите уравнение:

a) $\left(\frac{1}{25}\right)^{4x} = 5$

b) $7^{2x+1} - 7^x = 0$.

4. Решите неравенство:

$$0,3^{x^2+6x} \geq 0,3^x.$$

5. Решите графически уравнение:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x = 2x + 3.$$

6. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x - y = 1 \\ 4^{2x-3y} = 1 \end{cases}$$

Приложение 4

Контрольная работа № 4 «Логарифмическая функция»

Контрольная работа №5

Вариант 1.

1. Найдите значение функции $y = \log_6 x$ при $x_1 = \frac{1}{6}$; $x_2 = \sqrt{6}$.
2. Найдите x , при котором значение функции $y = \log_{\frac{1}{3}} x$ равно -3 .
3. Сравните с единицей числа $A = \log_4 5$ и $B = \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{3}$.
4. Решите уравнение: $\log_2(3x + 2) = -1 + \log_2(6 - x)$.
5. Решите уравнение $3\log_3^2 x - \log_3 x - 2 = 0$
6. Решите неравенство: $\log_{\frac{1}{3}}(x - 5) > -2$.
7. Решите неравенство: $1 + \log_4(x - 7) \leq \log_4(20 - x)$.
8. Решите уравнение: $\log_2(x - 2) + \log_2 x = 3$.
9. Решите уравнение: $\log_8 x + \log_{\sqrt{2}} x = 14$.
10. Решите неравенство: $\log_3^2 x - 2 \log_3 x \leq 3$.

Вариант 2.

1. Найдите значение функции $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ при $x_1 = \frac{1}{4}$; $x_2 = 8$.
2. Найдите x , при котором значение функции $y = \lg x$ равно -2 .
3. Сравните с единицей числа $A = \log_7 6$ и $B = \log_{0,3} 0,1$.
4. Решите уравнение: $\log_3(x + 6) = -2 + \log_3(4 - x)$.
5. Решите уравнение $2\lg^2 x - \lg x - 1 = 0$.
6. Решите неравенство: $\log_8(x - 9) < \frac{1}{3}$.
7. Решите неравенство: $\log_{\frac{1}{2}}(2x - 7) \leq \log_{\frac{1}{2}}(10 - x) + 1$.
8. Решите уравнение: $\log_3(x - 8) + \log_3 x = 2$.
9. Решите уравнение: $\log_{\sqrt{3}} x + \log_9 x = 10$.
10. Решите неравенство: $\log_2^2 x - 3 \log_2 x \leq 4$.

Контрольная работа №5 «Тригонометрические формулы»

Вариант 1

- Вычислите:
 - $\sin 300^\circ$;
 - $\operatorname{tg}\left(-\frac{2\pi}{3}\right)$;
 - $2\sin\frac{\pi}{3} - \cos\frac{\pi}{2}$.
- Найдите $\sin \alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$, если известно, что $\cos \alpha = -0,6$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.
- Упростите выражение:
 - $\sin(\pi + \alpha) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)$;
 - $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) - \operatorname{ctg}(2\pi - \alpha)$;
 - $\cos 2\alpha + 2\sin^2(\pi - \alpha)$;
 - $\frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} + \frac{\sin \alpha}{1 - \cos \alpha}$.
- Докажите тождество: $\cos^2 \alpha (1 + \operatorname{tg}^2 \alpha) - \sin^2 \alpha = \cos^2 \alpha$.

Вариант 2.

- Вычислите:
 - $\cos(-210^\circ)$;
 - $\operatorname{tg}\frac{4\pi}{3}$;
 - $2\sin\frac{\pi}{2} - \operatorname{tg}\frac{\pi}{3}$.
- Найдите $\cos \alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$, если известно, что $\sin \alpha = -\frac{12}{13}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.
- Упростите выражение:
 - $\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) - \cos(\pi + \alpha)$;
 - $\operatorname{tg}(\pi + \alpha) + \operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$;
 - $\sin \alpha + (\sin \alpha - \cos \alpha)^2$;
 - $\frac{\cos \alpha}{1 - \sin \alpha} - \frac{\cos \alpha}{1 + \sin \alpha}$.
- Докажите тождество: $\frac{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha}{\cos \alpha - \sin \alpha} - \operatorname{tg} \alpha \cdot \cos \alpha = \cos \alpha$.

Контрольная работа № 6 «Тригонометрические уравнения»

Вариант 1.

1. $\sin 2x - \sqrt{3} \sin x = 0$
2. $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 0$
3. $6\cos^2 x + \sin^2 x - 5 \sin x \cos x = 0$
4. $\cos 7x + \sin 8x = \cos 3x - \sin 2x$
5. $\frac{\sin x}{1 - \cos x} = 0$

Вариант 2.

1. $2\cos^2 x - 5 \cos x + 2 = 0$
2. $\sin 2x - \sqrt{3} \sin x = 0$
3. $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 0$
4. $6\cos^2 x + \sin^2 x - 5 \sin x \cos x = 0$
5. $\cos 7x + \sin 8x = \cos 3x - \sin 2x$
6. $\frac{\sin x}{1 - \cos x} = 0$

11 класс

Приложение № 1

Контрольная работа № 1

по теме «Производная и ее геометрический смысл»

Вариант 1

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

Вариант 2

1. Найдите производную функции: а) $2x^3 - \frac{1}{x^2}$; б) $(4 - 3x)^6$; в) $e^x \cdot \sin x$; г) $\frac{3^x}{\cos x}$.

2. Найдите значение производной функции $f(x) = 2 - \frac{1}{\sqrt{x}}$ в точке $x_0 = \frac{1}{4}$.
3. Запишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = 4x - \sin x + 1$ в точке $x_0 = 0$.
4. Найдите значения x , при которых значения производной функции $f(x) = \frac{1-x}{x^2+8}$ отрицательны.
5. Найдите точки графика функции $f(x) = x^3 + 3x^2$, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.
6. Найдите производную функции $f(x) = \cos(\log_2 x)$.

Приложение № 2

Контрольная работа № 2

по теме «Применение производной к исследованию функций»

Вариант 1

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

Вариант 2

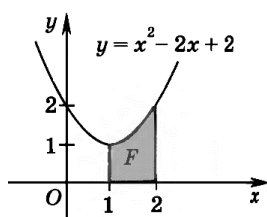
1. Найдите стационарные точки функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$.
2. Найдите экстремумы функции: а) $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$; б) $f(x) = e^x(5 - 4x)$.
3. Найдите интервалы возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$.
4. Постройте график функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$ на отрезке $[-1;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

Контрольная работа № 3

по теме «Интеграл»

Вариант 1

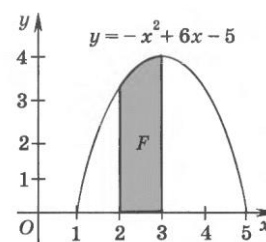
1. Докажите, что функция $F(x) = 3x + \sin x - e^{2x}$ является первообразной функции $f(x) = 3 + \cos x - 2e^{2x}$ на всей числовой оси.
2. Найдите первообразную F функции $f(x) = 2\sqrt{x}$, график которой проходит через точку $A(0; \frac{7}{8})$.
3. Вычислите площадь фигуры, изображенной на рисунке.



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

Вариант 2

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



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