

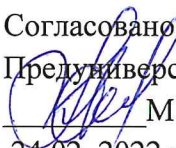
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ»
(ГУУ)

Предуниверсарий ГУУ

Принято Учёным
советом университета
Протокол № 10
от 24.02. 2022 года

Согласовано директор
Предуниверсария ГУУ

М.Ю. Григорьева
24.02. 2022 года

Утверждаю
проректор ГУУ

А.В. Троицкий
24.02. 2022 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| Наименование учебного предмета | Математика (профильный уровень) |
| Класс(ы) | 10-11 |
| Уровень образования | среднее общее образование |
| Образовательная программа | основная образовательная программа |
| Срок реализации программы | 2 года |

Москва

2022

Учебный курс построен на основе Федерального государственного образовательного стандарта с учетом Концепции математического образования и ориентирован на требования к результатам образования, содержащимся в Примерной основной образовательной программе среднего (полного) общего образования в соответствии с особенностями углубленного уровня изучения математики. В программе также учитываются доминирующие идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности, и способствуют формированию ключевой компетенции умения учиться.

Планируемые результаты освоения учебного предмета алгебра и начала математического анализа.

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в

рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
- представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;
- представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:
 - выполнять вычисления с действительными и комплексными числами;

- решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
- использовать алгебраический «язык» для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;
- выполнять операции над множествами;
- исследовать функции с помощью производной и строить их графики;
- вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;
- проводить вычисление статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;
- решать комбинаторные задачи.
- владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

Числа и величины

| Выпускник научится | Выпускник получит возможность научиться |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятием радианная мера угла, выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную; • оперировать понятием комплексного числа, выполнять арифметические операции с комплексными числами; • изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа | <ul style="list-style-type: none"> • использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин; • применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений |

Выражения

| Выпускник научится. | Выпускник получит возможность научиться. |
|---------------------|--|
| | |

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятиями корня n-й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма; • применять понятия корня n-й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач; • выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени, степени с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм; • оперировать понятиями косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс; • выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений. | <ul style="list-style-type: none"> • выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; • применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса. |
|---|--|

Уравнения и неравенства.

| Выпускник научится. | Выпускник получит возможность научиться. |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы; • решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел; • понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; • применять графические представления для исследования уравнений. | <ul style="list-style-type: none"> • овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики; • применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры. |

Функции.

| | |
|---------------------|--|
| Выпускник научится. | Выпускник получит возможность научиться. |
|---------------------|--|

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения); • выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований; • выполнять построение графиков, степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций; • исследовать свойства функций; • понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами. | <ul style="list-style-type: none"> • проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; • использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики. |
|--|---|

Элементы математического анализа

| Выпускник научится. | Выпускник получит возможность научиться. |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • применять терминологию и символику, связанную с понятиями предел, производная, первообразная и интеграл; • находить предел функции; • решать неравенства методом интервалов; • вычислять производную и первообразную функции; • использовать производную для исследования и построения графиков функций; • понимать геометрический смысл производной и определённого интеграла; • находить вторую производную, понимать её геометрический и физический смысл; • вычислять определённый интеграл; • вычислять неопределённый интеграл. | <ul style="list-style-type: none"> • сформировать представление о применении геометрического смысла производной и интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах; • сформировать и углубить знания об интеграл. Элементы комбинаторики, вероятности и статистики |

Элементы комбинаторики, вероятности и статистики.

| Выпускник научится. | Выпускник получит возможность научиться. |
|---------------------|--|
| | |

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций; • применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений; • использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач; • использовать способы представления и анализа статистических данных; • выполнять операции над событиями и вероятностями. | <ul style="list-style-type: none"> • научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач; • характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер. |
|--|---|

Геометрия.

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;

- формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
- представление об основных понятиях, идеях и методах геометрии;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач;
- владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

| | |
|---------------------|--|
| Выпускник научится. | Выпускник получит возможность научиться. |
|---------------------|--|

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; • распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); • изображать геометрические фигуры с помощью чертёжных инструментов; • извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах; • применять Теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; • находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; • распознавать тела вращения: конус, цилиндр, сферу и шар; • вычислять объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с помощью формул. <p>оперировать понятием декартовы координаты в пространстве;</p> <p>находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда</p> <p>знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;</p> <p>понимать роль математики в развитии России.</p> <p>В</p> <p>повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;</p> <p>использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения задач практического содержания;</p> <p>соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;</p> <p>оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; • решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; • делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; • извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; <p>применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;</p> <p>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</p> <p>формулировать свойства и признаки фигур;</p> <p>доказывать геометрические утверждения;</p> <p>задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;</p> <p>владеть стандартной классификацией пространственных фигур(пирамиды, призмы, параллелепипеды) использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; решать простейшие задачи введением векторного базиса</p> |
|--|--|

Содержание учебного предмета. Алгебра и начала математического анализа.

1. Действительные числа.
Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.
2. Числовые функции.
Определение числовой функции, способы ее задания, свойства функций. Периодические и обратные функции.
3. Тригонометрические функции.
Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.
4. Тригонометрические уравнения и неравенства.
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, однородные тригонометрические уравнения.
5. Преобразование тригонометрических выражений.
Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.
Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Методы решения тригонометрических уравнений.
6. Комплексные числа.
Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.
7. Производная.
Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей.
Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.
Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.
Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие производной n -го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$.
Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.
8. Комбинаторика и вероятность.
Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.
9. Многочлены.
Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком. Разложение многочлена на множители. Многочлены от нескольких переменных. Уравнения высших степеней.

10. Степени и корни, степенные функции.
Понятие корня n -й степени из действительного числа. Корень n -й степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -й степени. Преобразование иррациональных выражений. Иррациональность в знаменателе дроби. Доказательство иррациональных тождеств. Степень с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики. Извлечение корней из комплексных чисел.
11. Показательная и логарифмическая функции.
Показательная функция, ее свойства и график. Показательная функция в уравнениях и неравенствах. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Преобразование логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование логарифмической и показательной функций. Натуральные логарифмы. Функция $y = \ln x$, её свойства и график.
12. Первообразная и интеграл.
Первообразная. Правила отыскания первообразных. Неопределенный интеграл. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определённого интеграла. Вычисление площадей плоских фигур.
13. Элементы теории вероятностей и математической статистики.
Вероятность и геометрия. Правило геометрических вероятностей. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Многогранник распределения. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.
14. Уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств.
Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$. Метод разложения на множители. Метод введения новой переменной. Функционально-графический метод. Равносильность неравенств. Системы и совокупности неравенств. Уравнения и неравенства с модулями. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Задачи с параметром. Уравнения с параметром. Неравенства с параметром.

Геометрия.

1. Введение.
Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.
2. Параллельность прямых и плоскостей.
Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.
3. Перпендикулярность прямых и плоскостей.
Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол. Многогранный угол. Перпендикулярность плоскостей.
4. Многогранники.
Понятие многогранника. Геометрическое тело. Теорема Эйлера. Призма. Пространственная теорема Пифагора. Пирамида. Правильные многогранники.
5. Векторы в пространстве.
Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.
6. Метод координат в пространстве.
Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол

между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод решения задач.

7. Цилиндр, конус, шар.

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

8. Объёмы тел.

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.

Тематическое планирование.

10 класс алгебра (4ч в неделю), всего 136 ч.

| № темы | № занятий. | Содержание материала | Количество часов |
|-----------------|--------------------------------------|--|------------------|
| Модуль 1 | Действительные числа | | 21 |
| | | Повторение алгебры основной школы | 9 |
| | 1 | Входной урок | 1 |
| | 2 | Арифметические навыки | 1 |
| | 3,4 | Формулы сокращенного умножения | 2 |
| | 5 | Функции | 1 |
| | 6,7 | Квадратные уравнения | 2 |
| | 8 | Теория вероятностей | 1 |
| | 9 | Стартовый контроль | 1 |
| | 1 глава. Действительные числа | | 12 |
| | 10 | Целые и рациональные числа | 1 |
| | 11 | Действительные числа | 1 |
| | 12,13 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | 2 |
| | 14,15,16 | Арифметический корень натуральной степени | 3 |
| | 17,18,19 | Степень с рациональным и действительными показателями | 3 |
| | 20 | Решение задач по теме «Действительные числа.» | 1 |
| | 21 | Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа.» | 1 |
| Модуль 2 | Степенная функция | | 15 |
| | 22, 23,24 | Степенная функция, её свойства и график | 3 |
| | 25,26 | Взаимно обратные функции | 2 |
| | 27,28,29 | Равносильные уравнения и неравенства | 3 |
| | 30,31 | Иррациональные уравнения | 2 |
| | 32,33 | Иррациональные неравенства | 2 |
| | 34,35 | Решение задач по теме «Степенная функция» | 2 |
| | 36 | Контрольная работа № 2 по теме «Степенная | 1 |

| | | | |
|-----------------|-------------------------------------|--|-----------|
| | | функция» | |
| Модуль 3 | Показательная функция | | 12 |
| | 37,38,39 | Показательная функция, её свойства и график | 3 |
| | 40,41 | Показательные уравнения | 2 |
| | 42,43 | Показательные неравенства | 2 |
| | 44,45,46 | Системы показательных уравнений и неравенств | 3 |
| | 47 | Решение задач по теме «Показательная функция» | 1 |
| | 48 | Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция» | 1 |
| Модуль 4 | Логарифмическая функция | | 20 |
| | 49,50 | Логарифмы | 2 |
| | 51,52 | Свойства логарифмов | 2 |
| | 53,54,55 | Десятичные и натуральные логарифмы | 3 |
| | 56,57 | Логарифмическая функция, её свойства и график | 2 |
| | 58,59,60 | Логарифмические уравнения | 3 |
| | 61,62,63,64 | Логарифмические неравенства | 4 |
| | 65,66,67 | Решение задач по теме «Логарифмическая функция» | 3 |
| | 68 | Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмическая функция» | 1 |
| Модуль 5 | Тригонометрические формулы | | 26 |
| | 69 | Радианная мера угла | 1 |
| | 70,71 | Поворот точки вокруг начала координат | 2 |
| | 72,73 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | 2 |
| | 74,75 | Знаки синуса, косинуса и тангенса | 2 |
| | 76,77 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | 2 |
| | 78,79,80 | Тригонометрические тождества | 3 |
| | 81 | Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$ | 1 |
| | 82,83,84 | Формулы сложения | 3 |
| | 85,86 | Синус, косинус и тангенс двойного угла | 2 |
| | 87,88 | Синус, косинус и тангенс половинного угла | 2 |
| | 89,90 | Формулы приведения | 2 |
| | 91,92,93 | Сумма и разность синусов и косинусов | 3 |
| | 94,95 | Решение задач по теме «Тригонометрические формулы» | 2 |
| | 96 | Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические формулы» | 1 |
| Модуль 6 | Тригонометрические уравнения | | 17 |
| | 97,98,99 | Уравнение $\cos x = a$ | 3 |
| | 100,101,102 | Уравнение $\sin x = a$ | 3 |
| | 103,104 | Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ | 2 |
| | 105,106,107, 108,109 | Решение тригонометрических уравнений | 5 |
| | 110,111 | Решение тригонометрических неравенств | 2 |

| | | | |
|-----------------|--|---|------------|
| | 112 | Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения» | 1 |
| | 113 | Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические уравнения» | 1 |
| Модуль 7 | Делимость чисел | | 6 |
| | 114,115 | Делимость целых чисел | 2 |
| | 116,117 | Сравнения по модулю m | 2 |
| | 118,119 | Задачи с целочисленными неизвестными | 2 |
| Модуль 8 | Многочлены. Алгебраические уравнения. | | 9 |
| | 120,121,122 | Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней | 3 |
| | 123,124 | Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида | 2 |
| | 125,126 | Теорема Безу | 2 |
| | 127,128 | Корень многочлена | 2 |
| Модуль 9 | Итоговое повторение | | 7 |
| | 129-136 | Решение задач из ЕГЭ за 10 класс | 7 |
| | | Итого | 136 |

11 класс алгебра (4ч в неделю), всего 136ч.

| № темы | № занятий. | Содержание материала | Количество часов |
|-----------------|--|---|------------------|
| Модуль 1 | Тригонометрические функции | | 25 |
| | 1-10 | Вводное повторение | 5 |
| | 11,12,13 | Область определения и множество значений тригонометрических функций | 3 |
| | 14,15,16 | Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций | 3 |
| | 17,18,19 | Свойство функции $y = \cos x$ и её график | 3 |
| | 20,21,22 | Свойство функции $y = \sin x$ и её график | 3 |
| | 23,24 | Свойство функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график | 2 |
| | 25,26,27 | Обратные тригонометрические функции | 3 |
| | 28,29 | Урок обобщения и систематизации знаний | 2 |
| | 30 | Контрольная работа № 1 | 1 |
| Модуль 2 | Производная и её геометрический смысл | | 20 |
| | 31,32,33 | Производная | 3 |
| | 34,35,36 | Производная степенной функции | 3 |
| | 37,38,39 | Правила дифференцирования | 3 |
| | 40-43 | Производные некоторых элементарных функций | 4 |
| | 44-47 | Геометрический смысл производной | 4 |
| | 48,49 | Урок обобщения и систематизации знаний | 2 |
| | 50 | Контрольная работа № 2 | 1 |
| Модуль 3 | Применение производной к исследованию функций | | 18 |
| | 51,52 | Возрастание и убывание функции | 2 |
| | 53,54,55 | Экстремумы функции | 3 |
| | 56-59 | Применение производной к построению графиков функции | 4 |

| | | | |
|-----------------|---|---|-----------|
| | 60,61,62 | Наибольшее и наименьшее значение функций | 3 |
| | 63,64,65 | Выпуклость графика функции, точки перегиба | 3 |
| | 66,67 | Урок обобщения и систематизации знаний | 2 |
| | 68 | Контрольная работа № 3 | 1 |
| Модуль 4 | Интеграл | | 17 |
| | 69,70 | Первообразная | 2 |
| | 71,72 | Правила нахождения первообразных | 2 |
| | 73,74,75 | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | 3 |
| | 76,77 | Вычисление интегралов | 2 |
| | 78,79,80 | Вычисление площадей с помощью интегралов | 3 |
| | 81,82 | Применение производной и интеграла к решению практических задач | 2 |
| | 83,84 | Урок обобщения и систематизации знаний | 2 |
| | 85 | Контрольная работа № 4 | 1 |
| Модуль 5 | Комбинаторика | | 13 |
| | 86,87 | Правило произведения | 2 |
| | 88,89 | Перестановки | 2 |
| | 90,91 | Размещения | 2 |
| | 92,93 | Сочетания и их свойства | 2 |
| | 94,95 | Бином Ньютона | 2 |
| | 96,97 | Урок обобщения и систематизации знаний | 2 |
| | 98 | Контрольная работа № 5 | 1 |
| Модуль 6 | Элементы теории вероятностей | | 13 |
| | 99 | События | 1 |
| | 100,101 | Комбинация событий. Противоположное событие | 2 |
| | 102,103 | Вероятность события | 2 |
| | 104,105 | Сложение вероятностей | 2 |
| | 106,107 | Независимые события. Умножение вероятностей | 2 |
| | 108,109 | Статистическая вероятность | 2 |
| | 110 | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 |
| | 111 | Контрольная работа № 6 | 1 |
| Модуль 7 | Статистика | | 9 |
| | 112,113 | Случайные величины | 2 |
| | 114,115 | Центральные тенденции | 2 |
| | 116,117,118 | Меры разброса | 3 |
| | 119 | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 |
| | 120 | Контрольная работа № 7 | 1 |
| Модуль 8 | Комплексные числа | | 10 |
| | 121-130 | Комплексные числа | 10 |
| Модуль 9 | Уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств | | 11 |
| | 131-145 | Уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств | 11 |

| | | | |
|--|--|-----------------------------------|------------|
| | Повторение курса за 10-11 классы. | | 20 |
| | 146-165 | Повторение курса за 10-11 классы. | |
| | | Итого | 136 |

10 класс, геометрия (2ч в неделю), всего 68 ч.

| № темы | № занятий. | Содержание материала | Количество часов |
|-----------------|---|---|------------------|
| Модуль 1 | Некоторые сведения из планиметрии | | 12 |
| | 1,2,3,4 | Углы и отрезки, связанные с окружностью | 4 |
| | 5,6,7,8 | Решение треугольников | 4 |
| | 9,10 | Теоремы Менелая и Чебы | 2 |
| | 11,12 | Эллипс, гипербола и парабола | 2 |
| Модуль 2 | Введение | | 3 |
| | 13 | Предмет стереометрии Аксиомы стереометрии | 1 |
| | 14,15 | Некоторые следствия из аксиом | 2 |
| | Глава I. Параллельность прямых и плоскостей | | 16 |
| | 16,17,18,19 | Параллельность прямых, прямой и плоскости | 4 |
| | 20,21,22,23 | Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми | 4 |
| | 24 | Контрольная работа № 1 | 1 |
| | 25,26 | Параллельность плоскостей | 2 |
| | 27,28,29,30 | Тетраэдр и параллелепипед | 4 |
| | 31 | Контрольная работа № 2 | 1 |
| Модуль 3 | Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей | | 17 |
| | 32-36 | Перпендикулярность прямой и плоскости | 5 |
| | 37-42 | Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью | 6 |
| | 43-47 | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей | 5 |
| | 48 | Контрольная работа № 3 | 1 |
| Модуль 4 | Глава 3. Многогранники | | 14 |
| | 49,50,51 | Понятие многогранника. Призма | 3 |
| | 52,53,54,55 | Пирамида | 4 |
| | 56-61 | Правильные многогранники | 6 |
| | 62 | Контрольная работа № 4 | 1 |
| | 63-68 | Повторение | 6 |
| | | Итого | 68 |

11 класс, геометрия (2ч в неделю), всего 66 ч.

| № темы | № занятий. | Содержание материала | Количество часов |
|-----------------|----------------------------|----------------------|------------------|
| Модуль 1 | Цилиндр, конус, шар | | 16 |
| | 1-4 | Цилиндр | 4 |
| | 5-8 | Конус | 4 |
| | 9-15 | Сфера | 7 |

| | | | |
|-----------------|---|---|-----------|
| | 16 | Контрольная работа № 1 | 1 |
| Модуль 2 | Объёмы тел | | 17 |
| | 17,18,19 | Объём прямоугольного параллелепипеда | 3 |
| | 20,21,22 | Объёмы прямой призмы и цилиндра | 3 |
| | 23-27 | Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса | 5 |
| | 28-32 | Объём шара и площадь сферы | 5 |
| | 33 | Контрольная работа № 2 | 1 |
| Модуль 3 | Векторы в пространстве | | 6 |
| | 33 | Понятие вектора в пространстве | 1 |
| | 34,35 | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число | 2 |
| | 36,37 | Компланарные векторы | 2 |
| | 40 | Контрольная работа № 3 | 1 |
| Модуль 4 | Метод координат в пространстве. Движения | | 15 |
| | 41-44 | Координаты точки и координаты вектора | 4 |
| | 45-51 | Скалярное произведение векторов | 7 |
| | 52-54 | Движения | 3 |
| | 55 | Контрольная работа № 4 | 1 |
| | | Повторение полного курса | 11 |
| | 56-66 | Повторение полного курса | 11 |
| | | Итого | 66 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Основные положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия».

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме: контрольная работа.

ФОС разработан на основании положений:

- основной образовательной программы
- программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия».

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Основные показатели оценки результатов |
|--|---|
| Выполнять действия над комплексными числами в алгебраической форме | Выполнение действия над комплексными числами. |
| Выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические выражения | Выполнение практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства. |
| Решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие степенные, показательные и логарифмические функции | Нахождение корней уравнений, в том числе графическим методом |
| Построение и нахождение координат вектора; вычисления длины и скалярного произведения векторов | Демонстрирует навыки нахождения координат и длины вектора. |
| Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве. | Анализ и исследование (моделирование) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; использует при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы. |
| Находить производную элементарной и сложной функций. | Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, |

| | |
|---|---|
| | применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. |
| Вычислять первообразную и интеграл. | Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей. |
| Решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. | Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). |
| Свойства арифметического корня натуральной степени | Ориентируется в формулах, свойствах и справочных материалах. |
| Свойства степени с рациональным и дробным показателем | |
| Понятие комплексного числа | Знаком с понятийным аппаратом, знает формы записи комплексных чисел, алгоритмы выполнения операций над ними. |
| Свойства логарифмов и основное логарифмическое тождество | Знаком с понятием логарифма, его свойствами и алгоритмами вычислений. |
| Вектор, виды векторов, модуль вектора. | Понимание понятий вектора и модуль вектора в пространстве. |
| Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. | Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач. |
| Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. | Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомлен с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. |
| Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей. | Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. |
| Ознакомление с понятием производной и правилами дифференцирования | Формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной. |
| Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. | Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница. |
| Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. | Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению |

| | |
|--|--|
| Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. | Организация рабочего места, рациональное распределение времени при выполнении работ. |
| Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Использование вспомогательного инструментария и справочных материалов. |

3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

| Наименование элемента умений или знаний | Виды аттестации | |
|--|-----------------------------------|--|
| | Текущий контроль | Рубежный контроль |
| Выполнять действия над комплексными числами в алгебраической форме | практические работы 3-4 | Контрольная работа №1 по теме «Развитие понятия о числе». Домашняя самостоятельная работа № 1 |
| Выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические выражения | практические работы 5-7, 10-12 | Контрольная работа № 2 по теме «Корни, степени и логарифмы. Контрольная работа № 3 по теме «Основы тригонометрии», Домашняя самостоятельная работа № 2 |
| Решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. | практические работы 8-9, 13 | Контрольная работа № 4 по теме «Тригонометрические уравнения», Домашняя самостоятельная работа № 3 |
| Построение и нахождение координат вектора; вычисления длины и скалярного произведения векторов | практические работы 14-17 | Домашняя самостоятельная работа № 4 |
| У5. Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; | практические работы 18-20 | Семинар по теме «Прямые и плоскости в пространстве» |
| Находить производную элементарной и сложной функций. | практические работы 21-23 | Контрольная работа №5 «Производная функции», Домашняя самостоятельная работа № 5 |

| | | |
|---|--|--|
| Вычислять первообразную и интеграл. | практические работы 24-25 | Контрольная работа № 6 «Первообразная и интеграл». Домашняя самостоятельная работа № 6 |
| У8. Решать тригонометрические, логарифмические, иррациональные уравнения, в том числе сводящиеся к квадратным | практические работы 26-28 | Контрольная работа № 7 «Уравнения и неравенства». |
| Свойства арифметического корня натуральной степени | Тестовый контроль | Контрольная работа №1 |
| Свойства степени с рациональным и дробным показателем | Тестовый контроль | Контрольная работа №1 |
| Понятие комплексного числа | Тестовый контроль | Домашняя самостоятельная работа № 1 |
| Свойства логарифмов и основное логарифмическое тождество | Тестовый контроль | Домашняя самостоятельная работа № 2 |
| Вектор, виды векторов, модуль вектора. | Тестовый контроль | Домашняя самостоятельная работа № 4 |
| Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. | Тестовый контроль | Семинар «Тела и поверхности вращения» |
| Ознакомление с понятием производной и правилами дифференцирования | Тестовый контроль | Домашняя самостоятельная работа № 5 |
| Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. | Тестовый контроль | Домашняя самостоятельная работа № 6 |
| Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. | Тестовый контроль | Семинар по теме «Уравнения и неравенства». |
| Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. | Готовность к лекционным и практическим занятиям | Организация рабочего места, рациональное распределение времени при выполнении контрольных и самостоятельных работ. |
| Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Использование справочных материалов, в т.ч. сайта matem-ikt.ru | Справочник, содержащий основные формулы |
| <i>Промежуточная аттестация</i> | | Экзамен |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|------------|------------|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|------------------|----|----|
| Раздел 4. Начала математического анализа | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 4.2. Производная функции | | | | | | | ПР, КР5 | | | | | | | | | | | ФО, ДСР №5 | | СП | |
| Тема 4.3. Первообразная и интеграл | | | | | | | | ПР, КР6 | | | | | | | | | | | ФО, ДСР №6 | | СП |
| Раздел 5. Уравнения и неравенства | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 5.1. Уравнения и системы уравнений | | | | | | | | | ПР, КР7 | | | | | | | | | | ФО, С | | СП |

Условные обозначения:

ФО – фронтальный опрос

УО – устный ответ

ПР – практическая работа

С – семинар

КР – контрольная работа

СП – справочный материал

ДСР – домашняя самостоятельная работа

5. Структура контрольных заданий

5.1 Задания промежуточной аттестации

Экзамен является видом промежуточной аттестации и проводится по окончании первого курса обучения в форме письменной контрольной работы, согласно графику, в комплексном кабинете математики.

На выполнение экзаменационной работы отводится 5 часов (300 минут). Работа состоит из 10 разделов и включает в себя 48 заданий.

5.1.1. Текст задания

Вариант № 1

Задание 1. Вычислить выражение, содержащее степень

а). $(-0,215)^0$ б). $81^{\frac{1}{4}}$ в). $(\frac{1}{2})^{-3}$ г). $25^{\frac{1}{2}}$ д). $(0,3)^3$

Задание 2. Вычислить корень n-ой степени:

а). $\sqrt[3]{125}$ б). $\sqrt[4]{5\frac{1}{16}}$ в). $\frac{1}{\sqrt[5]{32}}$ г). $\sqrt[3]{27+64}$ д). $\sqrt[8]{\frac{128}{0,5}}$

Задание 3. Выполнить действия с комплексными числами:

а). $Z_1 + Z_2$ б). $Z_1 - Z_2$ в). $Z_1 \cdot Z_2$ г). $Z_1 : Z_2$, если $Z_1 = 2-3i$, а $Z_2 = 4+2i$

Задание 4. Вычислить значения логарифмических выражений:

а). $\log_2 8$ б). $\log_{\frac{1}{9}} 3$ в). $\ln e$ г). $\log_6 12 + \log_6 3$ д). $\lg 40 - \lg 4$

Задание 5. Отметить на числовой окружности и определить знак числа $\sin \alpha$, если:

а) $\alpha = \frac{5\pi}{4}$; б) $\alpha = -\frac{33\pi}{7}$; в) $\alpha = -\frac{4\pi}{3}$; г) $\alpha = -0,5\pi$; д) $\alpha = 4,5$;

Задание 6. Решить простейшее тригонометрическое уравнение:

а). $\sin x = \frac{1}{2}$ б). $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ в). $\operatorname{tg} x = -1$ г). $\sin x = \frac{1}{8}$ д). $\cos x = -0,3$

Задание 7. Вычислить производную функции:

а). $y = (3x^4 + 5x - 10)^2$ б). $y = 2x^3 - 5x + 7$

в). $y = \sin 3x$ г). $e^{5x} \cdot \sqrt{x}$ д). $(2x - 2) \cdot (x + 8)$ е). $\frac{(4x-6)}{x}$

Задание 8. Вычислить интеграл:

а). $\int 2x dx$ б). $\int \frac{x}{3} dx$ в). $\int (7x - 8)^4 dx$

г). $\int_1^2 (3x - 2) dx$ д). $\int_0^1 (2x + \frac{1}{x}) dx$

Задание 9. Решить уравнение:

а). $\log_2(6x + 4) = \log_2 8$ б). $\cos(x - \frac{\pi}{3}) = 0$ в). $3^{7x-2} = \frac{1}{27}$

г). $\sqrt[3]{11x-6} = 3$ д). $\operatorname{tg}^2 x - 13 \operatorname{tg} x + 12 = 0$

Задание 10. По заданному рисунку построить:

а) $KM \cap (ABC)$

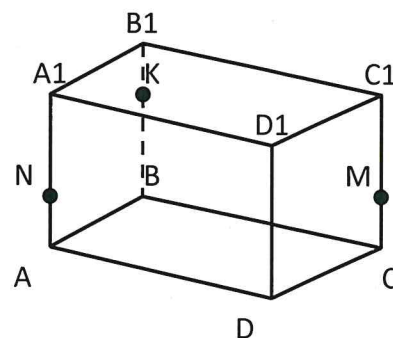
б) $NK \cap (ABC)$

Вариант № 2

Задание 1. Вычислить выражение, содержащее степень

а). $(-1,045)^0$ б). $9^{\frac{1}{2}}$ в). $(\frac{1}{4})^{-3}$ г). $49^{\frac{1}{2}}$ д). $(0,2)^3$

Задание 2. Вычислить корень n-ой степени:



а). $\sqrt[3]{64}$ б). $\sqrt[5]{\frac{512}{16}}$ в). $\frac{1}{\sqrt[4]{81}}$ г). $\sqrt[3]{9+243}$ д). $\sqrt[3]{\frac{250}{2}}$

Задание 3. Выполнить действия с комплексными числами:

а). $Z_1 + Z_2$ б). $Z_1 - Z_2$ в). $Z_1 \cdot Z_2$ г). $Z_1 : Z_2$, если $Z_1 = 1 - 8i$, а $Z_2 = 3 + 6i$

Задание 4. Вычислить значения логарифмических выражений:

а). $\log_2 16$ б). $\log_{\frac{1}{27}} 3$ в). $\ln 2,7$ г). $\log_5 12,5 + \log_5 2$ д). $\lg 30 - \lg 3$

Задание 5. Отметить на числовой окружности и определить знак числа $\cos \alpha$, если:

а). $\alpha = \frac{2\pi}{3}$ б). $\alpha = \frac{7\pi}{6}$ в). $\alpha = -\frac{2\pi}{5}$ г). $\alpha = -5,3$ д). $\alpha = -150^\circ$

Задание 6. Решить простейшее тригонометрическое уравнение:

а). $\sin x = -\frac{1}{2}$ б). $\cos x = \frac{1}{2}$ в). $\operatorname{ctg} x = 1$ г). $\sin x = -\frac{1}{7}$ д). $\cos x = 3$

Задание 7. Вычислить производную функции:

а). $y = (4x^3 + 2x - 3)^2$ б). $y = 7x^2 - 3x + 13$
 в). $y = \sin 6x - e^{2x} + \frac{1}{x}$ г). $(4x + 1) \cdot (x - 3)$ д). $\frac{(2x+3)}{x^2}$

Задание 8. Вычислить интеграл:

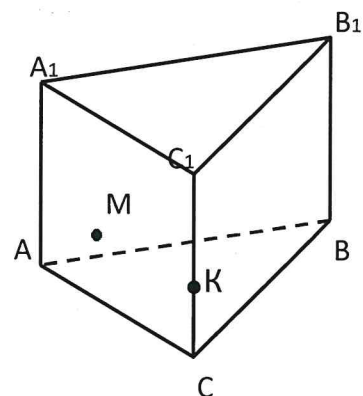
а). $\int 6x dx$ б). $\int \frac{x}{4} dx$ в). $\int (5x - 9)^7 dx$
 г). $\int_{-1}^1 (x - 1) dx$ д). $\int_0^1 \left(4x + \frac{1}{x}\right) dx$

Задание 9. Решить уравнение:

а). $\log_2(7x + 4) = 5$ б). $\sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = -1$ в). $5^{7x-2} = \frac{1}{125}$
 г). $\sqrt[4]{11x-6} = 2$ д). $\lg^2 x - \lg x - 2 = 0$

Задание 10. По заданному рисунку построить:

- а) $A_1M \cap (CC_1B)$
 б) $B_1K \cap (ABC)$



Вариант № 3

Задание 1. Вычислить выражение, содержащее степень

а). $(-5,12)^0$ б). $32^{\frac{1}{5}}$ в). $\left(\frac{1}{6}\right)^{-2}$ г). $16^{\frac{1}{2}}$ д). $(0,1)^{\frac{3}{4}}$

Задание 2. Вычислить корень n-ой степени:

а). $\sqrt[4]{81}$ б). $\sqrt[3]{\frac{1}{8}}$ в). $\sqrt[5]{\frac{1}{16}}$ г). $\sqrt[3]{1024 * 0,00032}$ д). $\sqrt[13]{(0,7)^{13}}$

Задание 3. Выполнить действия с комплексными числами:

а). $Z_1 + Z_2$ б). $Z_1 - Z_2$ в). $Z_1 \cdot Z_2$ г). $Z_1 : Z_2$, если $Z_1 = 1 - 5i$, а $Z_2 = 3 + 3i$

Задание 4. Вычислить значения логарифмических выражений:

а). $\log_3 9$ б). $\log_{\frac{1}{4}} 64$ в). $\lg 1000$ г). $\log_8 2 + \log_8 32$ д). $\ln 1 - \ln e$

Задание 5. Отметить на числовой окружности и определить знак числа $\operatorname{tg} \alpha$, если:

а). $\alpha = \frac{5\pi}{6}$ б). $\alpha = \frac{12\pi}{5}$ в). $\alpha = -\frac{5\pi}{4}$ г). $\alpha = -1,3$ д). $\alpha = -150^\circ$

Задание 6. Решить простейшее тригонометрическое уравнение:

а). $\sin x = -\frac{1}{3}$ б). $\cos x = 1$ в). $\operatorname{ctg} x = \frac{1}{\sqrt{3}}$ г). $\sin x = 0$ д). $\cos x = \frac{1}{4}$

Задание 7. Вычислить производную функции:

а). $y = (6x^2 + 7x - 9)^2$ б). $y = 3x^2 - 3x + 2$
 в). $y = \sin \frac{1}{2}x - e^{-5x} + \sqrt{2x}$ г). $(x-4) \cdot (3x+6)$ д). $\frac{(5x-1)}{x}$

Задание 8. Вычислить интеграл:

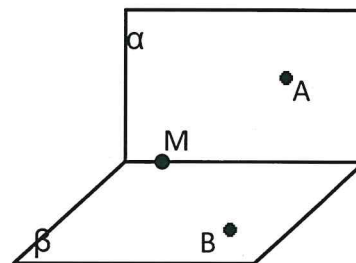
а). $\int 4x dx$ б). $\int \frac{x}{5} dx$ в). $\int (-4x + 3)^2 dx$
 г). $\int_{-1}^3 (x-1) dx$ д). $\int_0^1 \left(5x + \frac{1}{x}\right) dx$

Задание 9. Решить уравнение:

а). $\log_4 8x = 3$ б). $\cos(2x - \frac{\pi}{2}) = 0$ в). $2^{4x-9} = \frac{1}{16}$
 г). $\sqrt[3]{11x-3} - 2$ д). $8 \cdot 2^{2x}x - 6 \cdot 2^x + 1 = 0$

Задание 10. По заданному рисунку построить:

- а) $\alpha \cap (MAB)$
 б) $\beta \cap (MAB)$



Вариант № 4

Задание 1. Вычислить выражение, содержащее степень

а). $(-0,03)^0$ б). $64^{\frac{1}{2}}$ в). $(\frac{1}{4})^{-3}$ г). $121^{\frac{1}{2}}$ д). $(0,5)^3$

Задание 2. Вычислить корень n-ой степени:

а). $\sqrt[3]{54 * 4}$ б). $\sqrt[2]{5 \frac{1}{16}}$ в). $\frac{1}{\sqrt[3]{64}}$ г). $\sqrt[3]{5^{18}}$ д). $\sqrt[4]{\frac{128}{0,5}}$

Задание 3. Выполнить действия с комплексными числами:

а). $Z_1 + Z_2$ б). $Z_1 - Z_2$ в). $Z_1 \cdot Z_2$ г). $Z_1 : Z_2$, если $Z_1 = 2-2i$, а $Z_2 = 3+5i$

Задание 4. Вычислить значения логарифмических выражений:

а). $\log_5 25$ б). $\log_{\frac{1}{9}} 81$ в). $\ln e^{17}$ г). $\log_8 16 + \log_8 32$ д). $\lg 1 - \lg 10$

Задание 5. Отметить на числовой окружности и определить знак числа $\operatorname{ctg} \alpha$, если:

а) $\alpha = \frac{5\pi}{4}$; б) $\alpha = -\frac{33\pi}{7}$; в) $\alpha = -\frac{4\pi}{3}$; г) $\alpha = -1,5\pi$; д) $\alpha = 145^\circ$;

Задание 6. Решить простейшее тригонометрическое уравнение:

а). $\sin x = \frac{1}{\sqrt{2}}$ б). $\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ в). $\operatorname{tg} x = 1$ з). $\sin x = \frac{1}{5}$ д). $\cos x = -\frac{1}{6}$

Задание 7. Вычислить производную функции:

а). $y = (x^4 + 6x - 17)^2$ б). $y = 3x^3 - 6x + 1$
 в). $y = \cos 12x - e^{-6x} + \sqrt{4x}$ з). $(x - 6) \cdot (2x + 3)$ д). $\frac{(2x-2)}{x^3}$

Задание 8. Вычислить интеграл:

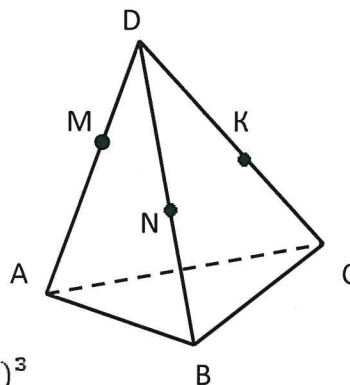
а). $\int 2x^5 dx$ б). $\int \frac{x}{2} dx$ в). $\int (3x - 1)^5 dx$
 з). $\int_1^2 (4x - 3) dx$ д). $\int_0^1 \left(8x + \frac{1}{x}\right) dx$

Задание 9. Решить уравнение:

а). $\log_3(5x + 4) = 2$ б). $\cos\left(4x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ в). $25^{6x-2} = \frac{1}{5}$
 з). $\sqrt{11x - 8} - 6$ д). $5 \cdot 0,2^{2x} x + 9 \cdot 0,2^x - 2 = 0$

Задание 10. По заданному рисунку построить:

$(MNK) \cap (ABC)$



Вариант № 5

Задание 1. Вычислить выражение, содержащее степень

а). $(-7,345)^0$ б). $243^{\frac{1}{5}}$ в). $\left(\frac{1}{7}\right)^{-2}$ з). $4^{\frac{1}{2}}$ д). $(0,4)^3$

Задание 2. Вычислить корень n-ой степени:

а). $\sqrt[7]{128}$ б). $\sqrt[3]{15\frac{5}{8}}$ в). $\frac{1}{\sqrt[6]{64}}$ з). $\sqrt[4]{32 \cdot 8}$ д). $\sqrt[4]{\frac{125}{0,2}}$

Задание 3. Выполнить действия с комплексными числами:

а). $Z_1 + Z_2$ б). $Z_1 - Z_2$ в). $Z_1 \cdot Z_2$ з). $Z_1 : Z_2$, если $Z_1 = 3 - 3i$, а $Z_2 = 4 + 7i$

Задание 4. Вычислить значения логарифмических выражений:

а). $\log_6 6$ б). $\log_{\frac{1}{5}} 125$ в). $\ln 7,29$ з). $\log_2 12 - \log_2 3$ д). $\lg 25 + \lg 4$

Задание 5. Отметить на числовой окружности и определить знак числа $\sin \alpha$, если:

а) $\alpha = \frac{13\pi}{6}$; б) $\alpha = -\frac{12\pi}{5}$; в) $\alpha = \frac{10\pi}{8}$; з) $\alpha = -4$; д) $\alpha = -120^0$;

Задание 6. Решить простейшее тригонометрическое уравнение:

а). $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ б). $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{4}$ в). $\operatorname{tg} x = \sqrt{3}$ з). $\sin x = \frac{1}{12}$ д). $\cos x = -0,7$

Задание 7. Вычислить производную функции:

а). $y = (2x^5 + 4x - 7)^2$ б). $y = x^3 - 12x + 4$
 в). $y = \sin 18x - e^{-3x} + \sqrt{5x}$ з). $(3x - 5) \cdot (x + 1)$ д). $\frac{(6x-3)}{2x}$

Задание 8. Вычислить интеграл:

a). $\int x dx$ б). $\int \frac{x}{10} dx$ в). $\int (6x - 2)^4 dx$

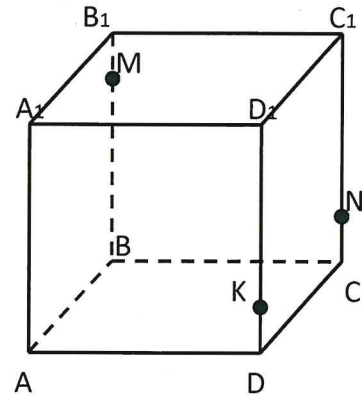
г). $\int_1^2 (5x - 5) dx$ д). $\int_0^1 \left(14x + \frac{1}{x}\right) dx$

Задание 9. Решить уравнение:

а). $\log_2(8x + 4) = \log_2(12x + 8)$ б). $\cos\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}\right) = 0$ в). $81^{6x-3} = \frac{1}{3}$

г). $\sqrt[3]{11x-7} = 3$ д). $6^{2x} - 5 \cdot 6^x - 6 = 0$

Задание 10. По заданному рисунку построить:
 $(MNK) \cap (ABC)$



Вариант № 6

Задание 1. Вычислить выражение, содержащее степень

а). $(0,57)^0$ б). $\left(\frac{1}{6}\right)^2$ в). $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$ г). $144^{\frac{1}{2}}$ д). $(0,01)^3$

Задание 2. Вычислить корень n-ой степени:

а). $\sqrt[3]{0,064}$ б). $\sqrt{5\frac{4}{9}}$ в). $\frac{1}{\sqrt{121}}$ г). $\sqrt[3]{32 \cdot 243}$ д). $\sqrt[3]{3\frac{3}{8}}$

Задание 3. Выполнить действия с комплексными числами:

а). $Z_1 + Z_2$ б). $Z_1 - Z_2$ в). $Z_1 \cdot Z_2$ г). $Z_1 : Z_2$, если $Z_1 = 4 + 5i$, а $Z_2 = 8 - 2i$

Задание 4. Вычислить значения логарифмических выражений:

а). $\lg \frac{1}{1000}$ б). $\log_{\frac{1}{7}} 49$ в). $\log_{16} 64$ г). $\log_3 54 - \log_3 2$ д). $\ln 1,35 + \ln 2$

Задание 5. Отметить на числовой окружности и определить знак числа $\operatorname{tg} \alpha$, если:

а) $\alpha = \frac{13\pi}{8}$; б) $\alpha = -\frac{12\pi}{5}$; в) $\alpha = \frac{2\pi}{3}$; г) $\alpha = 1$; д) $\alpha = -60^\circ$;

Задание 6. Решить простейшее тригонометрическое уравнение:

а). $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ б). $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ в). $\operatorname{tg} x = -\sqrt{3}$ г). $\sin x = \frac{1}{5}$ д). $\cos x = -\frac{1}{9}$

Задание 7. Вычислить производную функции:

а). $y = (4x^4 + 9x - 1)^2$ б). $y = 7x^3 - 2x + 8$

в). $y = \cos 5x - e^{-2x} + \sqrt{7x}$ г). $(4x - 10) \cdot (2x + 5)$ д). $\frac{(x-4)}{2x}$

Задание 8. Вычислить интеграл:

а). $\int 10x dx$ б). $\int \frac{x}{4} dx$ в). $\int (5x - 3)^4 dx$

г). $\int_1^2 (2x - 9) dx$ д). $\int_0^1 \left(3x^3 + \frac{1}{x}\right) dx$

Задание 9. Решить уравнение:

$$а). \log_6(14x + 4) = \log_6(2x - 8) \quad б). \cos\left(\frac{x}{4} - \frac{\pi}{2}\right) = 1 \quad в). 11^{4x-3} = \frac{1}{121}$$

$$г). \sqrt[3]{11x + 4} = 5 \quad д). (x - 3)^3 = -512$$

Задание 10. По заданному рисунку построить:
(PN) ∩ (ABC)

Вариант № 7

Задание 1. Вычислить выражение, содержащее степень

$$а). (-0,175)^0 \quad б). 13^{-1} \quad в). \left(\frac{1}{3}\right)^{-3} \quad г). \left(\frac{1}{27}\right)^{\frac{1}{3}} \quad д). \left(\frac{3}{8}\right)^2$$

Задание 2. Вычислить корень n-ой степени:

$$а). \sqrt{0,16} \quad б). \sqrt{20} \cdot \sqrt{5} \quad в). \sqrt[3]{54} \quad г). \sqrt[4]{162 \cdot 0,5} \quad д). \sqrt[5]{\frac{8}{0,25}}$$

Задание 3. Выполнить действия с комплексными числами:

$$а). Z_1 + Z_2 \quad б). Z_1 - Z_2 \quad в). Z_1 \cdot Z_2 \quad г). Z_1 : Z_2, \text{ если } Z_1 = 5 - 3i, \text{ а } Z_2 = 2 + 4i$$

Задание 4. Вычислить значения логарифмических выражений:

$$а). \log_{\frac{1}{27}} \frac{1}{81} \quad б). \log_{\frac{1}{35}} 6 \quad в). \log_4 4 \quad г). \ln 5,4 - \ln 2 \quad д). \lg 0,25 + \lg 4$$

Задание 5. Отметить на числовой окружности и определить знак числа $\sin \alpha$, если:

$$а). \alpha = \frac{2\pi}{3} \quad б). \alpha = \frac{7\pi}{6} \quad в). \alpha = -\frac{2\pi}{5} \quad г). \alpha = -5 \quad д). \alpha = 150^\circ$$

Задание 6. Решить простейшее тригонометрическое уравнение:

$$а). \operatorname{tg} x = \frac{\sqrt{3}}{3} \quad б). \cos x = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad в). \operatorname{ctg} x = -\sqrt{3} \quad г). \sin x = 0,1 \quad д). \cos x = -0,6$$

Задание 7. Вычислить производную функции:

$$а). y = (3x^8 + 8x - 2)^2 \quad б). y = 3x^3 - 11x + 5$$

$$в). y = \sin 23x - e^{5x} + \sqrt{8x} \quad г). (x - 2) \cdot (6x + 6) \quad д). \frac{(x-8)}{4x}$$

Задание 8. Вычислить интеграл:

$$а). \int 12x dx \quad б). \int \frac{x}{7} dx \quad в). \int (8x - 1)^6 dx$$

з). $\int_1^2 (2x - 4) dx$ д). $\int_0^1 \left(x^3 + \frac{1}{x}\right) dx$

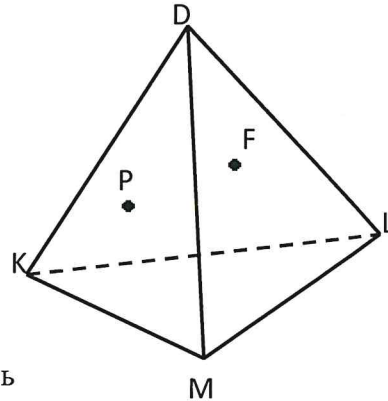
Задание 9. Решить уравнение:

а). $\log_2(9x + 2) = \log_2(5x - 6)$ б). $\cos\left(\frac{x}{6} - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$ в). $9^{x+4} = \frac{1}{3}$

з). $\sqrt[5]{5x + 7} = 2$ д). $\sqrt{-48 - 14x} = -x$

Задание 10. По заданному рисунку построить:

$(PF) \cap (KML)$



Вариант № 8

Задание 1. Вычислить выражение, содержащее степень

а). $(2,345)^0$ б). 6^{-1} в). $\left(\frac{4}{5}\right)^3$ з). $\left(\frac{1}{81}\right)^{\frac{1}{4}}$ д). $\left(\frac{1}{8}\right)^{-1}$

Задание 2. Вычислить корень n-ой степени:

а). $\sqrt{2\frac{7}{9}}$ б). $\sqrt[5]{0,000064}$ в). $\frac{1}{\sqrt[3]{27}}$ з). $\sqrt[4]{125 \cdot 5}$ д). $\sqrt{\frac{5}{0,2}}$

Задание 3. Выполнить действия с комплексными числами:

а). $Z_1 + Z_2$ б). $Z_1 - Z_2$ в). $Z_1 \cdot Z_2$ з). $Z_1 : Z_2$, если $Z_1 = 3i + 4$, а $Z_2 = 6i - 3$

Задание 4. Вычислить значения логарифмических выражений:

а). $\lg 0,001$ б). $\log_{\frac{1}{8}} 512$ в). $\log_3 \sqrt{3}$ з). $\log_2 96 - \log_2 3$
 д). $\log_{11} 60,5 + \log_{11} 2$

Задание 5. Отметить на числовой окружности и определить знак числа $\cos \alpha$, если:

а). $\alpha = \frac{2\pi}{3}$ б). $\alpha = \frac{7\pi}{6}$ в). $\alpha = -\frac{2\pi}{5}$ з). $\alpha = 2$ д). $\alpha = 45^\circ$

Задание 6. Решить простейшее тригонометрическое уравнение:

а). $\operatorname{ctg} x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ б). $\cos x = -\frac{1}{2}$ в). $\operatorname{tg} x = \sqrt{3}$ з). $\sin x = \frac{3}{7}$ д). $\cos x = -0,11$

Задание 7. Вычислить производную функции:

а). $y = (2x^4 + 5x - 3)^2$ б). $y = 6x^3 + x + 0,25$
 в). $y = 2\sin x - 5e^x + \sqrt{9x}$ з). $(3x - 7) \cdot (2x + 9)$ д). $\frac{(2x-3)}{4x}$

Задание 8. Вычислить интеграл:

а). $\int 14x dx$ б). $\int \frac{x^2}{4} dx$ в). $\int (11x - 3)^4 dx$
 з). $\int_1^2 \left(\frac{1}{2}x - 5\right) dx$ д). $\int_0^1 \left(4x^3 + \frac{1}{x}\right) dx$

Задание 9. Решить уравнение:

а). $\log_2(5x + 12) = \log_2(6x - 6)$ б). $\cos\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{3}\right) = -1$ в). $3^{x-5} = \frac{1}{9}$

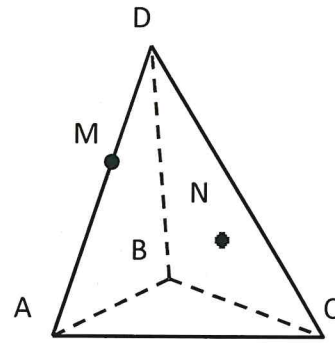
г). $\sqrt[3]{3x+7} = 2$ д). $\sqrt{12+x} = x$

Задание 10. По заданному рисунку построить:
 $(MN) \cap (ABC)$

Вариант № 9

Задание 1. Вычислить выражение, содержащее степень

а). $(-2,7)^0$ б). 3^4 в). $\left(\frac{3}{8}\right)^{-2}$ г). $\left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{2}}$ д). 5^{-1}



Задание 2. Вычислить корень n-ой степени:

а). $\sqrt{169}$ б). $\sqrt[5]{2 \cdot 16}$ в). $\frac{1}{\sqrt[3]{0,027}}$ г). $\sqrt[4]{\frac{112}{7}}$ д). $\sqrt{\frac{1}{25}}$

Задание 3. Выполнить действия с комплексными числами:

а). $Z_1 + Z_2$ б). $Z_1 - Z_2$ в). $Z_1 \cdot Z_2$ г). $Z_1 : Z_2$, если $Z_1 = 7i + 2$, а $Z_2 = 5i + 3$

Задание 4. Вычислить значения логарифмических выражений:

а). $\log_{15} 15$ б). $\log_{\frac{1}{81}} 3$ в). $\log_{25} \sqrt{5}$ г). $\log_5 100 - \log_5 4$ д). $\log_6 9 + \log_6 4$

Задание 5. Отметить на числовой окружности и определить знак числа $\cos \alpha$, если:

а) $\alpha = \frac{5\pi}{4}$; б) $\alpha = -\frac{33\pi}{7}$; в) $\alpha = -\frac{4\pi}{3}$; г) $\alpha = -0,5\pi$; д) $\alpha = 4,5$;

Задание 6. Решить простейшее тригонометрическое уравнение:

а). $\operatorname{ctg} x = \frac{1}{2}$ б). $\cos x = 0$ в). $\operatorname{tg} x = -\sqrt{3}$ г). $\sin x = -\frac{4}{5}$ д). $\cos x = \frac{1}{11}$

Задание 7. Вычислить производную функции:

а). $y = \left(\frac{1}{3}x^3 + 2x - 1\right)^2$ б). $y = \frac{2}{3}x^3 + 7x + 5$

в). $y = \sin \frac{1}{6}x - 3e^x + \sqrt{4x^2}$ г). $(7x - 7) \cdot (2x + 3)$ д). $\frac{(x-9)}{2x}$

Задание 8. Вычислить интеграл:

а). $\int 3x dx$ б). $\int \frac{x^2}{2} dx$ в). $\int (-9x - 9)^4 dx$

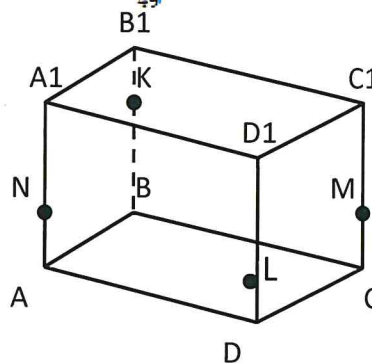
г). $\int_1^2 \left(\frac{1}{3}x - 6\right) dx$ д). $\int_0^1 \left(5x^4 + \frac{1}{x}\right) dx$

Задание 9. Решить уравнение:

а). $\log_2(14-x) = \log_2 5$ б). $\operatorname{tg}\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}\right) = 1$ в). $7^{2x-4} = \frac{1}{49}$

г). $\sqrt[3]{x-9} = 4$ д). $9^x - 8 \cdot 3^x - 9 = 0$

Задание 10. По заданному рисунку построить:
(NK) ∩ (ML)



Вариант № 10

Задание 1. Вычислить выражение, содержащее степень

а). $(-7,81)^0$ б). 7^{-1} в). $\left(\frac{3}{4}\right)^3$ г). $(0,2)^4$ д). $\left(\frac{1}{10}\right)^{-2}$

Задание 2. Вычислить корень n-ой степени:

а). $\sqrt{10^2 \cdot 2^{-2}}$ б). $\sqrt[5]{0,00001 \cdot 32}$ в). $\sqrt[3]{\frac{25}{0,2}}$ г). $\sqrt[4]{32 \cdot 8}$ д). $\sqrt{72} \cdot \sqrt{\frac{1}{2}}$

Задание 3. Выполнить действия с комплексными числами:

а). $Z_1 + Z_2$ б). $Z_1 - Z_2$ в). $Z_1 \cdot Z_2$ г). $Z_1 : Z_2$, если $Z_1 = 9i + 9$, а $Z_2 = i - 2$

Задание 4. Вычислить значения логарифмических выражений:

а). $\log_{16} \frac{1}{4}$ б). $\log_{\frac{1}{12}} 1$ в). $\log_7 \sqrt{7}$ г). $\log_5 100 - \log_5 20$
д). $\log_3 \frac{1}{7} + \log_3 21$

Задание 5. Отметить на числовой окружности и определить знак числа $\operatorname{ctg} \alpha$, если:

а). $\alpha = \frac{2\pi}{3}$ б). $\alpha = \frac{7\pi}{6}$ в). $\alpha = -\frac{2\pi}{5}$ г). $\alpha = 4$ д). $\alpha = -135^\circ$

Задание 6. Решить простейшее тригонометрическое уравнение:

а). $\operatorname{ctg} x = 1$ б). $\cos x = -3$ в). $\operatorname{tg} x = \frac{\sqrt{3}}{3}$ г). $\sin x = \frac{2}{5}$ д). $\cos x = -\frac{3}{4}$

Задание 7. Вычислить производную функции:

а). $y = (4x^2 + 3x - 4)^2$ б). $y = 3x^7 + x^5 + 2,5$

в). $y = \frac{2}{3} \sin x - e^{2x} + \sqrt{4x^3}$ г). $(x-1) \cdot (2x+4)$ д). $\frac{(5x-9)}{3x}$

Задание 8. Вычислить интеграл:

a). $\int 14x dx$ б). $\int \frac{x^2}{4} dx$ в). $\int (11x - 3)^2 dx$

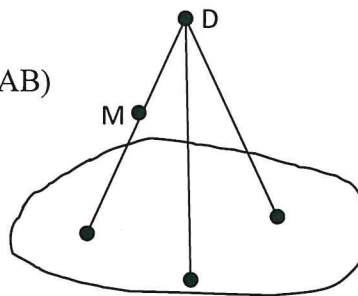
г). $\int_1^2 \left(\frac{1}{4}x - 1\right) dx$ д). $\int_0^1 \left(5x^4 + \frac{1}{x}\right) dx$

Задание 9. Решить уравнение:

а). $\log_2(4x + 1) = \log_2(6x - 3)$ б). $\cos\left(\frac{x}{3} + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$ в). $5^{2x-8} = \frac{1}{625}$

г). $\sqrt[3]{5x+2} - 3$ д). $6tg^2x - 11tgx + 3 = 0$

Задание 10. По заданному рисунку построить: $(MK) \cap (AB)$



с)

5.1.2. Оценочный лист

Оценочный лист к письменной экзаменационной работе

| № п/п | Ф.И.О. Обучающегося | Задание 1. Вычислить выражение содержащее степень | | Задание 2. Вычислить корень n -ой степени | | Задание 3. Выполнить действия с комплексными числами | | Задание 4. Вычислить значение логарифмических | | Задание 5. Отметить на числовой окружности и определить знак тригонометрической функции | | Задание 6. Решить простейшее тригонометрическое | | Задание 7. Вычислить производную функции | | Задание 8. Вычислить интеграл | | Задание 9. Решить уравнение | | Задание 10. Выполнить построение | | Общее кол-во баллов | Оценивание по 5 бальной шкале |
|-------|---------------------|---|--|---|--|--|--|---|--|---|--|---|--|--|--|-------------------------------|--|-----------------------------|--|----------------------------------|--|---------------------|-------------------------------|
| | | <i>Номер задания</i> | | <i>а - д</i> | | <i>а - д</i> | | <i>а, б, в, г</i> | | <i>а - д</i> | | <i>а - д</i> | | <i>а - д</i> | | <i>а - д</i> | | <i>а - д</i> | | <i>-</i> | | | |
| | | <i>Количество баллов</i> | | 0-5 | | 0-5 | | 0-2 0-4 | | 0-5 | | 0-5 | | 0-10 | | 0-10 | | 0-10 | | 0-4 | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Преподаватель _____

5.1.3. Критерии оценивания образовательных достижений

На основании результата экзамена выставляется отметка по дисциплине «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» за весь курс обучения. Оценивание осуществляется по 5-ти бальной системе.

Задание 1. Вычислить выражение, содержащее степень состоит из 5 заданий, за каждый правильный ответ начисляется 1 балл;

Задание 2. Вычислить корень n -ой степени состоит из 5 заданий, а каждый правильный ответ начисляется 1 балл;

Задание 3. Выполнить действия с комплексными числами состоит из 4 заданий, а и б - за каждый правильный ответ начисляется 1 балл, в и г – по 2 балла;

Задание 4. Вычислить значения логарифмических выражений состоит из 5 заданий, за каждый правильный ответ начисляется 1 балл;

Задание 5. Отметить на числовой окружности и определить знак числа тригонометрической функции состоит из 5 заданий, за каждый правильный ответ начисляется 1 балл;

Задание 6. Решить простейшее тригонометрическое уравнение состоит из 5 заданий, за каждый правильный ответ начисляется 1 балл;

Задание 7. Вычислить производную функции состоит из 5 заданий, за каждый правильный ответ начисляется 2 балла;

Задание 8. Вычислить интеграл состоит из 5 заданий, за каждый правильный ответ начисляется 2 балла;

Задание 9. Решить уравнение состоит из 5 заданий, за каждый правильный ответ начисляется 2 балла;

Задание 10. Решение задач на построение оценивается в 4 балла.

Максимальное количество возможных баллов – 65.

Чтобы получить оценку хорошо или «отлично» нужно решить задания из всех разделов.

Отметка «3» ставится от 30 - 44 баллов.

Отметка «4» ставится от 45 - 60 баллов.

Отметка «5» ставится за 61 - 65 баллов.

От 0 до 29 баллов – «2».

В результате контроля и оценки по дисциплине осуществляется проверка знаний, умений и компетенций:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.