

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Саидов Заурбек Асланбекович
Должность: Ректор
Дата подписания: 2024-03-28 11:20:09
Уникальный идентификатор документа:
2e8339f50a2e6a5b453184ad12d1bb5d1821f0ab



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет имени
Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

Принято решением ученого совета ФГБОУ ВО
«Чеченский государственный университет
им. А.А. Кадырова» от «28» марта 2024 г.,
протокол № 4

ПРОГРАММА
вступительных испытаний профессиональной направленности, проводимых
университетом по дисциплине

Элементы высшей математики в информационной безопасности

Грозный, 2024

1. Алгебра

Действительные числа, степени и корни. Натуральные числа (N). Простые и составные числа. Делитель, кратное. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Целые числа (Z). Рациональные числа (Q), их сложение, вычитание, умножение и деление. Сравнение рациональных чисел. Действительные числа (R), их представление в виде десятичных дробей. Изображение чисел на прямой. Модуль действительного числа. Степень с натуральным показателем. Дроби, проценты, рациональные числа. Степень с целым показателем. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Свойства степени с действительным показателем.

Тригонометрия. Радианная мера угла. Тригонометрическая окружность. Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности. Синус и косинус двойного и половинного аргумента. Теоремы сложения и следствия из них. Обратные тригонометрические функции. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.

Логарифмы. Логарифм числа. Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы, число e.

Преобразования выражений. Преобразования выражений, содержащих алгебраические дроби. Формулы сокращенного умножения. Преобразования выражений, содержащих корни натуральной степени. Преобразования тригонометрических выражений. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Модуль (абсолютная величина) числа.

Уравнения и неравенства. Линейные и квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Равносильность уравнений и систем уравнений. Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Линейные и квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Тригонометрические неравенства. Системы линейных неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, систем неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.

2. Функции

Определение и график функции. Функция, область определения функции. Множество значений функции. График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. График обратной функции. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрии относительно осей координат.

Основные элементарные функции. Линейная функция, ее график. Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, ее график. Квадратичная функция, ее график. Степенная функция с натуральным и целым показателем, ее график. Тригонометрические функции, их графики. Показательная функция, ее график. Логарифмическая функция, ее график.

3. Элементы математического анализа

Производная. Понятие о производной функции, геометрический смысл производной. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная и ее физический смысл

Первообразная и интеграл. Первообразная функция. Неопределенный интеграл, его основные свойства. Таблица простейших неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования: разложение на слагаемые, замена переменной, интегрирование по частям. Понятие определенного интеграла Римана. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенных интегралах. Геометрические приложения определенного интеграла: вычисление площадей плоских фигур, вычисление объемов тел.

4. Элементы комбинаторики и теории вероятностей

Элементы комбинаторики. Поочередный и одновременный выбор. Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона.

Элементы теории вероятностей. Вероятности событий. Классическое определение вероятности случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Несовместные события. Независимые события, условная вероятность. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Краснощекова В.П. Элементарная математика. Арифметика. Алгебра. Тригонометрия: задачник. Направление подготовки - 050100 «Педагогическое образование». Профили - «Математика. Информатика», «Технология» / Краснощекова В.П., Мусихина И.В., Цай И.С. — Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2019. — 52 с. — ISBN 978-5-86218-688-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/32114.html>
2. Математика: учебно-методическое пособие для студентов факультета математики и информатики (направления подготовки «Прикладная информатика в дизайне, прикладная информатика в образовании») / составители С. Н. Матвеев, Ф. С. Сиразов. — Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2017. — 86 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/76443.html>
3. Головки О.В. Высшая математика. Часть I. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. Векторная алгебра и аналитическая геометрия: учебное пособие / Головки О.В., Дадаева Г.Н., Салтанова Е.В. — Кемерово: Кемеровская государственная медицинская академия, 2016. — 56 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/6111.html>
4. Лакерник А.Р. Высшая математика. Краткий курс: учебное пособие / Лакерник А.Р. — Москва: Логос, 2018. — 528 с. — ISBN 978-5-98704-523-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/9112.html>

Составитель программы:

Хамидова Т. А., доцент, к. ф.-м. н.