

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Юров Сергей Серафимович

Должность: ректор

Дата подписания: 25.12.2025 11:10:27

Уникальный программный ключ:

3cba11a39f7f7fadc578ee5ed1f72a427b45709d10da52f2f114bf9bf44b8f14.....



Автономная некоммерческая организация высшего образования
"ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И ДИЗАЙНА"

ПРОГРАММА
вступительных испытаний
НА БАЗЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МАТЕМАТИКА на базе СПО»

МОСКВА

Содержание

Пояснительная записка.....	3
I. Основные элементы содержания курса.....	3
II. Форма проведения вступительных испытаний.....	5
III. Список литературы, рекомендуемый для подготовки к вступительным испытаниям.....	6

Пояснительная записка

Программа адресована поступающим на базе среднего профессионального образования на программы бакалавриата в АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна», реализуемым в институте, родственность которых определена вузом.

Настоящая программа составлена на основе образовательного стандарта среднего профессионального образования, состоит из трех разделов.

Первый раздел представляет собой перечень основных элементов содержания курса, с которыми необходимо ознакомиться при подготовке к вступительным испытаниям.

Второй раздел определяет форму проведения вступительных испытаний.

Третий раздел включает список литературы, рекомендуемый вузом для подготовки к вступительным испытаниям.

I. Основные элементы содержания курса

Алгебра

Числа, дроби, корни, проценты, пропорции. Расчет настоящей стоимости и будущей стоимости денег, дисконта, процента по вкладам, кредитам. Понятие ссудного процента (простой, сложный). Номинальная, эффективная, учетная ставки процента. Аннуитетные платежи. Учет инфляционных процессов в депозитных вкладах и в стоимости кредита. Формула Фишера. Арифметическая и геометрическая прогрессия. Формула простого процента. Формула бесконечно убывающей прогрессии в экономических расчетах. Расчет мультипликатора инвестиций через предельную склонность к затратам и сбережениям.

Преобразование выражений

Тождественное преобразование числовых и алгебраических выражений. Нахождение неизвестных параметров в формулах стоимости акций, облигаций.

Уравнения и неравенства

Уравнения. Системы уравнений. Решение задач и систем уравнений, неравенств аналитическим и графическим способами. СЛАУ (системы линейных алгебраических уравнений) для моделирования процессов производства. Задачи на составление уравнений: пропорциональное деление, проценты, сплавы и смеси, работа, плановое и фактическое выполнение задания.

Неравенства. Системы неравенств. Интервальные и графические методы решения неравенств. Условия ограничений в экономических процессах. Оптимизационные задачи

Функции одной переменной

1. Определение и графики функций

Определение функции, способы задания функции (аналитический, графический, табличный, координатный). Область ее определения и значений функций.

Примеры функциональных зависимостей в экономических процессах и явлениях. Графические модели: спроса-предложения ($D-S$); совокупного спроса-совокупного предложения ($AD-AS$); совокупных сбережений – совокупных инвестиций ($I-S$).

Возрастающие и убывающие функции на примере функций спроса и предложения ($D-S$). Параллельный перенос, пересечение графиков, нахождение точки рыночного равновесия. Паутинные модели рыночного равновесия.

Линейная экстраполяция и интерполяция в экономических исследованиях. Метод математической индукции.

2. Предел функции

Понятие предела функции. Основные свойства пределов. Исследование предельных величин. Виды асимптот. Признаки сходимости монотонной последовательности. Интерпретация второго замечательного предела. Второй замечательный предел для расчета сложного процента, формулы капитализации вклада. Модели потребительского спроса.

3. Производная функции

Определение производной. Геометрический и физический смыслы производной. Основные правила дифференцирования. Производная n – порядка, производная сложной функции. Понятие и применение второй производной функции. Рекуррентные формулы нахождения производных. Дифференциал функции. Бином Ньютона. Теорема о среднем. Формула Лагранжа.

Эластичность функции. Эластичность, как инструмент экономического исследования рынка. Нахождение эластичности их трактовка в исследовании рынка. Принятие инвестиционных решений. Уравнение касательной к графику функций, на примере линии бюджетного ограничения.

4. Элементарное исследование функций

Алгоритм (общая схема) исследования функций и построение их графиков. Точки экстремума (локальный максимум и минимум). Максимизация прибыли, минимизация рисков.

Графическое исследование издержек предприятия (валовые, постоянные переменные, средние, маржинальные/предельные). Теорема о пересечении предельных и средних издержек.

Производственная функция Кобба-Дугласа. Функция полезности. Понятие графика насыщения функции.

Моделирование процесса неравномерности стоимости денег во времени.

5. Первообразная и интеграл

Определения первообразной и неопределенного интеграла. Правила интегрирования. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона –Лейбница. Применение определенного интеграла. Выпуск продукции как интеграл от производительности труда (определенный интеграл). Нахождение объема произведенной продукции. Классическая модель Вильсона управления запасами.

Расчет силы роста при непрерывном начислении процента. Вычисление средних значений экономических функций.

Элементы комбинаторики

Выборка. Поочередный и одновременный выбор. Формулы сочетаний, перестановок, размещения. Случайное событие. Частота наступления события. Понятие полной вероятности. Независимое и зависимое события.

Элементы статистики

Табличное и графическое представление данных экономических исследований, числовые характеристики динамических рядов данных.

Элементы теории вероятностей

Вероятности событий, вероятность наступления экономических рисков, банкротства предприятий.

8. Множества. Операции над множествами

Понятие множества, подмножества, пустого множества. Пересечение, объединение, дополнение, разность множеств. Товарные, ценовые, бюджетные и производственные множества и их свойства. Круги (диаграммы) Эйлера – Венна.

Поступающий должен:

Уметь выполнять вычисления и преобразования

Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения неизвестных величин.

Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и другие элементарные функции.

Уметь решать уравнения и неравенства

Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические, логарифмические уравнения, их системы.

Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использование приближенных решений уравнений и неравенств графическим способом.

Уметь выполнять действия с функциями

Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значение; строить графики изученных функций; определять независимые и зависимые переменные в экономических исследованиях.

Вычислять производные и первообразные элементарных функций. Исследовать взаимосвязь между ними.

Исследовать элементарные функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значение функции.

Уметь выполнять действия на числовой прямой, координатной плоскости, координатном пространстве. Определять координаты точек на плоскости, в пространстве.

Уметь строить и исследовать простейшие математические модели экономических процессов.

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

Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, построение графиков, диаграмм, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решение практических задач.

Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения. Уметь классифицировать данные, выстраивать логические, иерархические диаграммы.

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Анализировать реальные числовые данные; осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.

Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.

Решать широкий круг прикладных социально-экономических задач, на наибольшее и наименьшие значения.

II. Форма проведения вступительных испытаний

Вступительные испытания проводятся в соответствии с правилами проведения вступительных испытаний. Вступительное испытание проходит в виде тестирования. Результаты оцениваются по 100-балльной шкале. Тестовое задание содержит 20 заданий по 5 баллов каждый. Суммарная оценка не превышает 100 баллов.

Продолжительность вступительного испытания – 60 минут.

III. Рекомендуемая литература

1. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Задания с развернутым ответом / Ю.В. Садовничий. – М.: Издательство «Экзамен». 2020.- 654, [2] с. (Серия «ЕГЭ. Банк заданий»).
2. Макаров С.И., Мищенко М.В., Математика для экономистов. Задачник. Издательство: КноРус, 2015 – 360 с.
3. Муравин Г.К., Муравина О.В. Математика. Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник. Базовый уровень.– М.: Дрофа, 2019.
4. Муравин Г.К., Муравина О.В. Математика. Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник. Базовый уровень.– М.: Дрофа, 2019.
5. Ю.Н. Тюрин, А.А. Макаров и др. Теория вероятностей и статистика. М: МЦНМО, 2014.
6. Бортакровский, А.С. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Практикум: Учебное пособие / А.С. Бортакровский, А.В. Пантелеев. - М.: Инфра-М, 2017.- 224 с.