



**ПРОГРАМА  
ЗА ТЕСТ ПО ПРИЛОЖНА МАТЕМАТИКА И СТАТИСТИКА**

**за специалност „Статистика и иконометрия“, ОКС-магистър**

1. Граница и непрекъснатост на функция. Аритметични операции с граници на функции с непрекъснати функции. Граничен преход и неравенства.
2. Производна на функция. Производни на елементарните функции. Теорема на Рол и Лагранж. Приложение на производните. Локални екстремуми, изпъкналост и вдлъбнатост на функция.
3. Неопределени интеграли. Определени интеграли. Свойства. Формула на Нютон Лайбниц. Методи за пресмятане на определени интеграли.
4. Обикновени диференциални уравнения от първи ред. Видове.
5. Общо уравнение на права в равнината. Условие за успоредност и перпендикулярност. Декартово уравнение на права. Нормално уравнение на права. Разстояние от точка до права.
6. Детерминанти - определение. Основни свойства на детерминантите. Вектори и матрици. Операции с вектори и матрици. Линеен пространства. Примери. Линеен зависимост и независимост. Базис, размерност.
7. Системи линейни уравнения. Теорема за съществуване на решение. Методи на Гаус, Гаус – Жордан и Холецки.
8. Норми на вектори и матрици. Матрична геометрична прогресия. Итерационни методи за решаване на системи линейни уравнения.
9. Средноквадратични приближения и Метод на най-малките квадрати.

10. Числено интегриране. Квадратурни формули на Нютон – Коутс.
11. Основна задача на линейното оптимиране. Двойственост в линейното оптимиране и теореми за двойственост. Симплекс метод.
12. Транспортна задача. Методи за решаване.
13. Вероятностни пространства. Аксиоми на вероятностите. Еквивалентност. Дефиниции на вероятностна мярка (Класическа дефиниция за вероятност, геометрична дефиниция за вероятност, статистическа дефиниция за вероятност).
14. Независимост на събития. Формули за пълната вероятност и формули на Бейс.
15. Най-често срещани дискретни разпределения и техните числови характеристики. Най-често срещани абсолютно-непрекъснати разпределения и техните числови характеристики. Нормално разпределена случайна величина.
16. Точкови и интервални оценки. Неизместени и състоятелни оценки. Проверка на хипотези.
17. Еднофакторен дисперсионен анализ. Понятия за корелационен анализ и регресионен анализ.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Джаков, Пл., Р. Леви, Р. Малеев, С. Троянски. Диференциално и интегрално смятане. София, 2004.
2. Проданов, И. Лекции по диференциално и интегрално смятане. София, 1985.
3. Проданов, И., Н. Хаджииванов, И. Чобанов. Сборник от задачи по диференциално и интегрално смятане. „Наука и изкуство”, С., 1976.
4. Генчев, Т. Обикновени диференциални уравнения. УИ „Свети Климент Охридски“, София, 1991.
5. Петров, Н., Н. Зяпков. Линейна алгебра и аналитична геометрия - I част. Шумен, 2000.
6. Сендов, Бл., В. Попов. Числени методи, I и II част. София, 1976.
7. Боянов, Б. Лекции по числени методи. София, 1995.
8. Хасанов, В. Ръководство по числени методи с Matlab. УИ „Епископ Константин Преславски” Шумен, 2006.
9. Христов, Г., Р. Калтинска. Математическо оптимиране I част - линейно оптимиране. София, 1972.

10. Христов Г. и др., Ръководство за решаване на задачи по математическо оптимизиране. София, 1989.
11. Димитров, Б., Н. Янев. Вероятности и статистика. УИ „Свети Климент Охридски”, София.
12. Йорданова, П. Ръководство за решаване на задачи по Теория на вероятностите. УИ „Епископ Константин Преславски”, Шумен, 2008.
13. Йорданова, П. Статистическо моделиране на вероятностни разпределения с Excel. УИ „Епископ Константин Преславски”, Шумен, 2017.