

## Статистическое моделирование (3/6, 2006/2007)

Некруткин В.В., вопросы к экзамену 4/7.

### 1 Моделирование распределений

- 1 Моделирование случайных величин, общая схема. Табличные методы обратных функций: последовательный и модифицированный последовательный.
- 2 Моделирование дискретного равномерного распределения. Табличные методы обратных функций: простейший табличный, дихотомия, Чжень.
- 3 Моделирование биномиального и геометрического распределений.
- 4 Моделирование распределения Пуассона.
- 5 Общий метод обратных функций. Моделирование дискретной смеси распределений. Варианты и примеры.
- 6 Метод отбора. Варианты и примеры.
- 7 Моделирование равномерного распределения на окружности и нормального распределения.
- 8 Моделирование распределений: равномерного на сфере и Коши.
- 9 Моделирование распределений: степенного, показательного, гамма и бета.

### 2 Слабая сходимость

- 1 Измеримые топологические пространства. Сепарабельность и компактность.
- 2 Произведение пространств. Теорема о  $\sigma$ -алгебрах в метрических пространствах.
- 3 Меры в метрических пространствах.
- 4 Слабая сходимость. Основная теорема.
- 5 Сходимость по вариации. Теорема Шеффе. Слабая сходимость и отображения. Следствие.
- 6 Классы функций, определяющие слабую сходимость. Следствия о моментах и характеристических функциях. Пример.
- 7 Меры на единичном гиперкубе и их характеристические функции. Слабая сходимость распределений на торе. Метризация слабой сходимости.
- 8 Слабая сходимость распределений на единичном гиперкубе. Сходимость к равномерному распределению. Критерий Вейля. Лемма о гиперплоскостях.

### 3 Мультипликативный генератор

- 1 Мультипликативный генератор псевдослучайных чисел. Леммы. Теорема о периоде.
- 2 Непрерывная модель мультипликативного генератора. Теорема о сходимости.
- 3 Дискретная модель мультипликативного генератора. Теорема о сходимости.
- 4 Спектральный тест. Свойства волновых чисел.

### 4 Условные математические ожидания

- 1 УМО относительно  $\sigma$ -алгебр и отображений. Примеры и простейшие свойства УМО. Функция регрессии. Примеры.
- 2 Предельный переход под знаком УМО. Свойства, связанные с измеримостью и независимостью.
- 3 Неравенство Иенсена. УМО как проектор. Условная дисперсия и основное дисперсионное тождество.
- 4 Регулярный вариант условного распределения. Существование. Частные случаи.
- 5 Теорема о монотонном классе. Применение к УМО. Следствие.