

519.21
Б 48

В.С. Берегун,
А.И. Красильников

АППРОКСИМАЦИЯ
ПЛОТНОСТИ ВЕРОЯТНОСТИ
ОТРЕЗКАМИ РЯДОВ
ПО ОРТОГОНАЛЬНЫМ
ПОЛИНОМАМ

В. С. Берегун, А. И. Красильников

**АППРОКСИМАЦИЯ ПЛОТНОСТИ ВЕРОЯТНОСТИ
ОТРЕЗКАМИ РЯДОВ
ПО ОРТОГОНАЛЬНЫМ ПОЛИНОМАМ**

**Киев
«Освіта України»
2019**

УДК 519.213

Б48

Рецензенты:

д-р физ.-мат. наук, проф. В. П. Денисюк
(Национальный авиационный университет);

д-р техн. наук, проф. Н.В. Приймак
(Тернопольский национальный технический университет им. Ивана Пулюя)

Берегун В. С., Красильников А. И.

Б48 Аппроксимация плотности вероятности отрезками рядов по ортогональным полиномам. – К.: Освита Украины, 2019. – 190 с.

Приведены основные сведения из теории вероятностей о случайных величинах и их вероятностных характеристиках. Систематизирован материал, касающийся аппроксимативных методов нахождения плотностей вероятности отрезками рядов по классическим ортогональным полиномам. Проведен анализ ошибок аппроксимации теоретических плотностей вероятности. Исследованы характеристики применения отрезков рядов для статистического оценивания плотностей вероятности.

Для широкого круга научно-технических работников, интересующихся применением негауссовских моделей случайных величин и процессов для решения прикладных задач вероятностно-статистическими методами.

ISBN 978-617-7777-44-0

© В.С. Берегун, А.И. Красильников, 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава 1. Основные сведения из теории вероятностей	5
1.1. Случайные величины и их законы распределения.....	5
1.2. Распределения функций от случайных величин.....	13
1.3. Моменты и кумулянты случайных величин.....	22
1.4. Классические непрерывные распределения.....	29
Список литературы.....	40
Глава 2. Систематизация ортогональных разложений плотности вероятности	41
2.1. Аппроксимация плотности вероятности отрезками рядов.....	41
2.2. Ряды по полиномам Эрмита.....	54
2.3. Ряды по полиномам Лагерра.....	64
2.4. Ряды по полиномам Якоби.....	71
2.5. Проблемы применения ортогональных разложений плотности вероятности.....	84
Список литературы.....	92
Глава 3. Анализ ошибок аппроксимации плотностей вероятности отрезками рядов по ортогональным полиномам	96
3.1. Анализ ошибок аппроксимации плотности вероятности классических распределений.....	96
3.2. Использование методов обобщенного суммирования при аппроксимации плотностей вероятности.....	108
3.3. Анализ возможности аппроксимации плотности вероятности с наперед заданной ошибкой.....	119
3.4. Исследование областей неотрицательности ортогональных разложений плотности вероятности.....	129
Список литературы.....	137
Глава 4. Применение отрезков рядов по ортогональным полиномам для статистического оценивания плотности вероятности	138
4.1. Свойства точечных оценок моментов.....	138
4.2. Исследование ошибок точечных оценок кумулянтов и кумулянтных коэффициентов.....	145
4.3. Оценивание плотности вероятности смесями распределений.....	155
4.4. Исследование вероятностных характеристик оценок плотности вероятности отрезками рядов по ортогональным полиномам.....	165
4.5. Анализ влияния объема выборки на ошибки статистического оценивания плотности вероятности отрезками рядов по ортогональным полиномам.....	171
Список литературы.....	187