

УДК 519.2
ББК 22.17
Д42

А

Серия основана в 2010 г.

Джонсон Н. Л.

Д42 Одномерные непрерывные распределения : в 2 ч. Ч. 2 / Н. Л. Джонсон, С. Коц, Н. Балакришнан ; пер. 2-го англ. изд. — 5-е изд., электрон. — М. : Лаборатория знаний, 2023. — 603 с. — (Теория вероятностных распределений). — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". — Загл. с титул. экрана. — Текст : электронный.

ISBN 978-5-93208-655-1 (Ч. 2)

ISBN 978-5-93208-653-7

Приводятся необходимые общие сведения из теории непрерывных одномерных распределений, описан ряд их важных общих классов. Подробно излагаются свойства девяти семейств базовых распределений (нормального, логнормального, Коши, Вейбулла, хи-квадрат, гамма-, обратного гауссовского, Парето). Важно, что издание снабжено обширной библиографией, таблицами и графиками, необходимыми для активной работы с соответствующими семействами распределений.

УДК 519.2

ББК 22.17

Деривативное издание на основе печатного аналога: Одномерные непрерывные распределения : в 2 ч. Ч. 2 / Н. Л. Джонсон, С. Коц, Н. Балакришнан ; пер. 2-го англ. изд. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. — 600 с. : ил. — (Теория вероятностных распределений). — ISBN 978-5-94774-470-5 (Ч. 2); ISBN 978-5-94774-468-2.

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации

Copyright© 1994 by John Wiley & Sons, Inc.
All Rights Reserved.

This EBook is published under license
with the original publisher
John Wiley & Sons, Inc.

ISBN 978-5-93208-655-1 (Ч. 2)

ISBN 978-5-93208-653-7

© Лаборатория знаний, 2021

А

Оглавление

Предисловие редактора перевода	5
Предисловие	7
Глава 22. Распределение экстремальных значений	9
1. Историческая справка	9
2. Введение	11
3. Предельные распределения экстремумов	12
4. Функции распределения и моменты	18
5. Порядковые статистики	21
6. Рекордные значения	25
7. Таблицы, датчики псевдослучайных чисел и вероятностная бумага	28
8. Характеризационные теоремы	30
9. Статистические оценки	32
9.1. Метод моментов	32
9.2. Простые линейные оценки	33
9.3. Наилучшие линейные несмещенные (инвариантные) оценки	37
9.4. Асимптотически наилучшие линейные несмещенные оценки	40
9.5. Линейные оценки с полиномиальными коэффициентами	43
9.6. Оценки максимального правдоподобия	45
9.7. Метод условных распределений	51
9.8. Метод вероятностно взвешенных моментов	52
9.9. Оценки при блокировании данных	53
9.10. Обзор других исследований	55
10. Толерантные границы и интервалы	56
11. Границы и интервалы предсказания	60
12. Выбросы и устойчивость	64
13. Вероятностные графики, проверка адекватности модели и возможные модификации	65
14. Приложения	71

15. Обобщенные распределения экстремальных значений	75
16. Другие распределения, связанные с распределением экстремальных значений	83
Список литературы	89
Глава 23. Логистическое распределение	105
1. Исторические замечания и происхождение	105
2. Определения	107
3. Производящая функция моментов	108
4. Свойства	109
5. Порядковые статистики	113
6. Оценки параметров	117
7. Рекордные значения	123
8. Таблицы	124
9. Приложения	126
10. Обобщения	127
11. Распределения, связанные с логистическим	132
Список литературы	138
Глава 24. Распределение Лапласа (двойное показательное распределение)	147
1. Определения, происхождение и исторические замечания	147
2. Моменты, производящие функции и свойства	148
3. Порядковые статистики	150
4. О статистических выводах	153
4.1. Оценки максимального правдоподобия	153
4.2. Наилучшие линейные несмещенные оценки	155
4.3. Упрощенные линейные оценки	161
4.4. Асимптотические наилучшие линейные несмещенные оценки	163
4.5. Условные выводы	165
4.6. Другие исследования	167
5. Толерантные границы и интервалы предсказания	167
6. Распределения, связанные с распределением Лапласа	170
7. Приложения	178
Список литературы	179
Глава 25. Бета-распределение	186
1. Определения	186
2. Генезис бета-распределения и модели порождения бета-распределенных случайных величин	187
3. Свойства	192
4. Оценивание параметров	194
5. Приложения	207
6. Аппроксимации и таблицы	210
6.1. Аппроксимации	210
6.2. Таблицы	215

7. Распределения, связанные с бета-распределением	217
8. Произведения, частные и разности независимых случайных величин, имеющих бета-распределение	225
Список литературы	231
Глава 26. Равномерное (прямоугольное) распределение	240
1. Определения	240
2. Происхождение	241
3. Исторические замечания	242
4. Производящие функции, моменты и порядковые статистики	242
5. Характеризационные свойства	245
6. Оценки параметров	249
7. Оценки по цензурированной выборке с использованием порядковых статистик	255
8. Таблицы случайных чисел	256
9. Распределения, связанные с равномерным	256
9.1. Смесь двух равномерных распределений	262
9.2. Другие распределения, связанные с равномерным	264
10. Приложения	266
10.1. Поправки группировки	266
10.2. Оценка времени жизни	267
10.3. Приложения к исследованию трафика	268
10.4. Приложения к статистическому тестированию и моделированию	270
11. Генераторы случайных чисел	270
Список литературы	272
Глава 27. F-Распределение	279
1. Введение	279
2. Свойства	281
3. Порядковые статистики	286
4. Таблицы	287
5. Аппроксимации и номограммы	288
6. Приложения	293
7. Распределения семейства Пирсона типа VI	297
8. Другие распределения, связанные с F -распределением	298
8.1. Обобщенные F -распределения	299
8.2. Другие распределения, связанные с F -распределением	301
Список литературы	306
Глава 28. t-Распределение	312
1. Происхождение и исторические замечания	312
2. Свойства	313
3. Таблицы и номограммы	317
3.1. Таблицы	317
3.2. Номограммы	320
4. Аппроксимации	323

5. Приложения	338
6. Распределения Пирсона типа VII и их модификации	340
7. Другие распределения, связанные с t -распределением	345
Список литературы	362
Глава 29. Нецентральное χ^2-распределение	371
1. Определение и происхождение	371
2. Исторические замечания	372
3. Распределение	373
4. Моменты	383
5. Свойства распределения	385
6. Оценки	386
7. Таблицы и вычислительные алгоритмы	392
8. Аппроксимации	395
9. Приложения	400
10. Распределения, связанные с нецентральным χ^2 -распределением	402
Список литературы	405
Глава 30. Нецентральное F-распределение	411
1. Определение и происхождение	411
2. Исторические замечания	412
3. Свойства	412
4. Таблицы и вычислительные алгоритмы	418
4.1. Таблицы	418
4.2. Компьютерные программы	418
5. Аппроксимации	421
6. Оценка параметра нецентральности λ_1	424
7. Распределения, связанные с f -распределением	427
7.1. Двойное нецентральное F -распределение	427
7.2. Нецентральное бета-распределение	431
Список литературы	432
Глава 31. Нецентральное t-распределение	436
1. Определение	436
2. Исторические замечания	436
3. Приложения и оценки	437
4. Моменты	440
5. Функция распределения	441
6. Аппроксимации	445
7. Таблицы, диаграммы и компьютерные алгоритмы	452
8. Распределения, связанные с нецентральным t -распределением	457
8.1. Нецентральное бета-распределение	457
8.2. Двойное нецентральное t -распределение	457
8.3. Модифицированное нецентральное t -распределение	461
8.4. Распределение нецентральной t -статистики в случае популяции, отличной от нормальной	461
Список литературы	463

Глава 32. Распределение коэффициента корреляции	467
1. Введение. Возникновение теории	467
2. Вывод распределения R	469
3. Исторические замечания	476
4. Распределения R для популяций, отличных от нормальных, и вопросы устойчивости	479
5. Таблицы и аппроксимации. Асимптотические разложения	486
5.1. Таблицы	486
5.2. Аппроксимации, основанные на преобразованиях	489
5.3. Асимптотические разложения распределения R	494
6. Оценки ρ : дополнительные замечания о робастности	495
6.1. Общие замечания	495
6.2. Точечные оценки	499
6.3. Оценки максимального правдоподобия	504
6.4. Оценка совместного коэффициента корреляции по нескольким выборкам	506
6.5. Сопутствующие задачи оценивания	510
7. Выборочная ковариация	512
8. Круговая сериальная корреляция	514
9. Некруговая сериальная корреляция	517
10. Распределение Лейпника	523
11. Множественный коэффициент корреляции	526
Список литературы	535
Глава 33. Распределения времени жизни и разнообразные упорядо- чения	546
1. Введение	546
2. Распределения времени жизни	547
3. Распределение Бирнбаума—Сондерса и его модификации	556
4. Упорядочение и классификация распределений	566
4.1. Основные определения и ограничения	566
4.2. Надежностная классификация упорядочений	571
4.3. Альтернативная стохастическая классификация упоря- дочений	575
Список литературы	582
Указатель аббревиатур	591
Предметный указатель	592