

УДК 519.233.5

ББК 22.172

T15

Такахаси, Син.

- T15 Занимательная статистика. Регрессионный анализ. Манга. / Син Такахаси (автор), Иноуэ Ироха (худож.); пер. с яп. Клионского А. Б. — М. : ДМК Пресс, 2014. — 214 с. : ил. — (Серия «Образовательная манга»). — Доп. тит. л. яп. — ISBN 978-5-97060-115-0.

Риса и Миу учатся в институте и подрабатывают в кафе Norns. Миу очень нравится один из посетителей кафе, но она не знает, как с ним познакомиться. Однажды он забывает на столе книгу, которая оказывается учебником по регрессионному анализу. Теперь есть повод заговорить с ним, но Миу почти не знакома с регрессионным анализом. И тогда Риса берётся помочь своей подруге разобраться в этой науке, осваивая которую Миу узнает, зачем и когда нужен регрессионный анализ, как его проводить, как оценивать его достоверность. В ходе обучения Миу познакомится с такими разновидностями регрессионного анализа, как множественная и логистическая регрессия и на примере кафе Norns научится практически их использовать.

Если у вас появилась необходимость на основе некоторых данных предсказать другие данные, например, зная расположение и площадь нового магазина предсказать, какая у него будет выручка, то эта книга для вас.

УДК 519.233.5

ББК 22.172

Original Japanese edition
Manga de Wakaru Toukeigaku — Kaiki Bunseki-hen (Manga Guide: Statistics-Regression Analysis)
By Shin Takahashi (Author), Iroha Inoue (Illustrator) and
Trend-Pro Co., Ltd. (Producer)
Published by Ohmsha, Ltd.
3-1 Kanda Nishikicho, Chiyodaku, Tokyo, Japan
Russian language edition copyright © 2014 by DMK Press
Translation rights arranged with Ohmsha, Ltd.

Все права защищены. Никакая часть этого издания не может быть воспроизведена в любой форме или любыми средствами, электронными или механическими, включая фотографирование, ксерокопирование или иные средства копирования или сохранения информации, без письменного разрешения издательства.

ISBN 978-4-274-06614-6 (яп.) Copyright © 2005 by Shin Takahashi and Trend-Pro Co., Ltd.
ISBN 978-5-94120-264-5 (Додэка) © Перевод, Издательский дом «Додэка-XXI», 2013
ISBN 978-5-97060-115-0 (ДМК Пресс) © Оформление, издание, ДМК Пресс, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

Пролог.

ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ В NORNIS! 1

Глава 1.

БАЗОВЫЕ ЗНАНИЯ 11

1. Правила записи 12
2. Обратные функции 14
3. Показательные функции и функция натурального логарифма 19
4. Свойства показательных и логарифмических функций 20
5. Производная 24
6. Матрицы 37
7. Количественные и качественные данные 46
8. Сумма квадратов отклонений, рассеяние, стандартное отклонение 48
9. Функция плотности вероятности 50

Глава 2.

РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ 55

1. Что такое регрессионный анализ 56
2. Конкретный пример регрессионного анализа 62
3. Замечание по поводу проведения регрессионного анализа 94
4. Нормированный остаток 95
5. Интерполяция и экстраполяция 96
6. Автокорреляция 97
7. Нелинейные уравнения регрессии 98

Глава 3.

МНОЖЕСТВЕННАЯ РЕГРЕССИЯ 101

1. Что такое множественная регрессия 102
2. Конкретный пример множественной регрессии 106
3. Замечание по поводу проведения множественной регрессии 136
4. Нормированный остаток 137
5. Обобщённое расстояние Махаланобиса, доверительный интервал и прогнозируемый интервал 138
6. Множественная регрессия при наличии неизмеряемых данных среди объясняющих переменных 141

7. Мультиколлинеарность	145
8. Степень влияния каждой из объясняющих переменных на отклик и множественная регрессия	146

Глава 4.

ЛОГИСТИЧЕСКАЯ РЕГРЕССИЯ..... 149

1. Что такое логистическая регрессия.....	150
2. Метод максимального правдоподобия	156
3. Трактовка отклика	160
4. Конкретный пример логистической регрессии.....	164
5. Замечание по поводу проведения логистической регрессии	186
6. Отношение перевесов	186
7. Пузырьковая диаграмма	192

Приложение.

ПРОБУЕМ ВЫЧИСЛЯТЬ В EXCEL! 193

1. Основание натурального логарифма.....	194
2. Значение показательной функции.....	195
3. Значение функции натурального логарифма	196
4. Произведение матриц.....	197
5. Обратная матрица	199
6. Нахождение на оси x графика распределения хи-квадрат значения, соответствующего заданной вероятности	200
7. Вероятность распределения хи-квадрат.....	201
8. Нахождение на оси x графика F-распределения значения, соответствующего заданной вероятности	202
9. Вероятность F-распределения	204
10. (Частные) коэффициенты (множественной) регрессии	205
11. Коэффициенты уравнения логистической регрессии	208

Предметный указатель 212