

А.А. Грешилов

Компьютерные обучающие пособия для решения задач математической статистики и математического программирования

К учебнику прилагается
компакт-диск с расчетными
программами



Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана

Грешилов А. А.

Г81 Компьютерные обучающие пособия для решения задач математической статистики и математического программирования : учеб. пособие (с расчетными программами на компакт-диске) / А. А. Грешилов. — 2-е изд., испр. — М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2013.— 191, [1] с. : ил.

ISBN 978-5-7038-3666-8

Учебное пособие состоит из двух частей. В первой части рассматриваются построение линий регрессии X на Y , Y на X , ортогональной регрессии и применение метода наименьших квадратов. Особое внимание уделено нахождению дисперсий получаемых оценок параметров линий и определению интервальных оценок линий регрессии. Вторая часть содержит описание задач из основных разделов математического программирования: линейного, целочисленного, динамического программирования, а также сетевых задач.

Весь учебный материал представлен на компакт-диске, который обеспечивает проведение самостоятельных и аудиторных занятий на компьютере в интерактивном режиме.

Содержание пособия соответствует курсам «Математическая статистика», «Исследование операций», читаемым в МГТУ им. Н.Э. Баумана для технических и экономических специальностей. Может быть полезно преподавателям, аспирантам и инженерам.

Издается в авторской редакции

УДК 004.4, 519.22(075.8)+574.12

ББК 22.18, 22.172

Оглавление

Предисловие	3
-------------------	---

Часть I

ЛИНИИ РЕГРЕССИИ. МЕТОД НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ

1. Регрессионный анализ.....	9
1.1. Понятие регрессии, основные определения.....	9
1.2. Линейная регрессия η на ξ и ξ на η	14
1.3. Регрессионный парадокс	15
1.4. Ортогональная регрессия.....	16
1.5. Определение доверительных интервалов для значений функции.....	18
1.6. Метод наименьших квадратов. Оценка свободных параметров функций, линейных по параметрам	22
2. Конфликтный анализ.....	30
2.1. Постановка задачи оценки параметров функции в пассивной схеме.....	30
2.2. Оценка свободных параметров в уравнении прямой линии....	34
2.3. Оценка параметров информации, описываемой линейными зависимостями и СЛАУ с погрешностями в матрице системы	37
2.4. Оценка параметров полинома	41
3. Описание программы «Регрессия» (инструкция для пользователя)	44

Часть II

ЗАДАЧИ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

4. Введение в математическое программирование	57
4.1. Общие положения математического программирования	57
4.2. Общая запись задачи математического программирования и ее виды	58
5. Линейное программирование	61
5.1. Математическая постановка задачи линейного программирования	61
5.2. Симплекс-метод — основной метод решения задач ЛП	64
5.3. Метод полного исключения Жордана для решения СЛАУ.....	70

5.4.	Задача планирования выпуска продукции пошивочного предприятия	72
5.5.	Двойственность в задачах ЛП	79
5.6.	Задача об оптимальной организации поставки грузов от поставщиков к потребителям (транспортная задача)	87
5.7.	Задача о перевозках с перегрузкой	94
5.8.	Целочисленное линейное программирование	96
6.	Сетевые и потоковые задачи	107
6.1.	Основные определения и приложения сетевых и потоковых моделей	107
6.2.	Практические приложения потоковых моделей	112
6.3.	Задача о многополюсной кратчайшей цепи	115
6.4.	Венгерский алгоритм задачи о назначениях	120
6.5.	Задача размещения производства	125
6.6.	Задача о максимальном потоке	127
6.7.	Задача о многополюсном максимальном потоке	132
7.	Основы динамического программирования	139
7.1.	Условия применимости динамического программирования	139
7.2.	Задача об оптимальной загрузке транспортного средства неделимыми предметами	143
7.3.	Задача о вкладе средств в производство	148
7.4.	Вычислительные аспекты решения задач методом динамического программирования	152
8.	Описание программ (инструкция для пользователя)	155
8.1.	Линейное программирование	155
8.2.	Транспортная задача	166
8.3.	Задача о максимальном потоке	171
8.4.	Динамическое программирование, задача о рюкзаке	180
8.5.	Целочисленное линейное программирование	187
	Литература	189