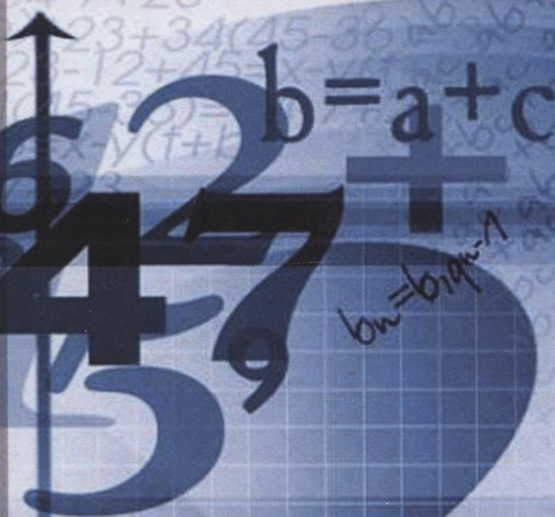


С. А. Канцедал

ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ



С.А. Канцедал

ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ

Рекомендовано Научно-методическим советом Московского государственного института электронной техники (технического университета) в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим специальностям

Электронно-
Библиотечная

znanium.com

Соответствует
Федеральному государственному
образовательному стандарту
3-го поколения

МОСКВА
ИД «ФОРУМ» — ИНФРА-М
2016

УДК 22.176я73
ББК 51(075.8)
К19

ФЗ Издание не подлежит маркировке
№ 436-ФЗ в соответствии с п. 1 ч. 4 ст. 11

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор *Л.Г. Гагарина*;
доктор технических наук, профессор *А.В. Панишев*

Канцедал С.А.

К19 Экстремальные задачи дискретной математики : учебник /
С.А. Канцедал. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2016. —
304 с. — (Высшее образование).

ISBN 978-5-8199-0633-0 (ИД «ФОРУМ»)
ISBN 978-5-16-011183-4 (ИНФРА-М, print)
ISBN 978-5-16-103290-9 (ИНФРА-М, online)

В учебнике систематизированы наиболее известные экстремальные задачи дискретной математики и описаны лучшие методы их решения.

От других учебник отличается тем, что в нем кроме постановок экстремальных задач и изложения методов их решения подробно представлены алгоритмы реализации методов, сопровождающиеся, как правило, численными примерами.

Предназначен студентам высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Прикладная математика».

УДК 22.176я73
ББК 51(075.8)

ISBN 978-5-8199-0633-0 (ИД «ФОРУМ»)
ISBN 978-5-16-011183-4 (ИНФРА-М, print)
ISBN 978-5-16-103290-9 (ИНФРА-М, online)

© Канцедал С.А., 2016
© ИД «ФОРУМ», 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава 1. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОПТИМИЗАЦИИ НА ДИСКРЕТНЫХ МНОЖЕСТВАХ	5
1.1. Оптимизация и экстремальные задачи	5
1.2. Множества	10
1.3. Графы	18
1.4. Функции и функционалы	33
1.5. Системы линейных уравнений	46
1.6. Контрольные вопросы и задачи	58
Глава 2. МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ РЕШЕНИЯ ДИСКРЕТНЫХ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	64
2.1. Методы и алгоритмы	64
2.2. Линейное программирование	74
2.3. Целочисленное линейное программирование	99
2.4. Метод ветвей и границ	107
2.5. Динамическое программирование	121
2.6. Контрольные вопросы и задачи	129
Глава 3. ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ НА ГРАФАХ	134
3.1. Кратчайшее остовное дерево	134
3.2. Кратчайшие и максимальные пути	139
3.3. Наименьшие покрытия	147
3.4. Раскраска графов	158
3.5. Потоки в сетях	166
3.6. Контрольные вопросы и задачи	179
Глава 4. ТРАДИЦИОННЫЕ ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ	183
4.1. Задача о назначениях	183
4.2. Задача о рюкзаке	201
4.3. Задача коммивояжера	218
4.4. Задачи составления расписаний	253
4.5. Контрольные вопросы и задачи	295
Литература	300