ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

И. И. Баврин

ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

УЧЕБНИК и ЗАДАЧНИК



УМО ВО
РЕКОМЕНДУЕТ

ЮРАЙТ
ИЗДАТЕЛЬСТВО
biblio-online.ru

И. И. Баврин

ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

УЧЕБНИК И ЗАДАЧНИК
ДЛЯ ВУЗОВ

Рекомендовано Учебно-методическим отделом высшего образования в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по естественнонаучным направлениям

Книга доступна
на образовательной платформе «Юрайт» urait.ru

ВЫБОР ВУЗОВ РОССИИ
2017

УДК 519(075.8)
ББК 22.17я73
Б13

Автор:

Баврин Иван Иванович — профессор, доктор физико-математических наук, профессор кафедры теоретической информатики и дискретной математики математического факультета, почетный профессор Московского педагогического государственного университета, академик РАО, лауреат премии Правительства Российской Федерации в области образования.

Рецензенты:

Царев А. В. — профессор, доктор физико-математических наук, профессор кафедры алгебры математического факультета Московского педагогического государственного университета;

Самойленко П. И. — доктор педагогических наук, профессор, член-корреспондент Российской академии образования.

Баврин, И. И.

Б13 Дискретная математика. Учебник и задачник : для вузов / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 193 с. — (Высшее образование). — Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-534-07065-1

Профессионально ориентированный учебник содержит изложение основ дискретной математики, сопровождаемое рассмотрением математических моделей из естественнонаучных дисциплин, а также упражнения ко всем излагаемым вопросам.

Все основные понятия иллюстрируются примерами из этих дисциплин.

Соответствует актуальным требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Для студентов естественнонаучных направлений и направления «Информатика» педагогических вузов. Учебник может быть использован студентами других вузов и учреждений среднего профессионального образования, а также школьниками старших классов.

УДК 519(075.8)
ББК 22.17я73

683942

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

© Баврин И. И., 2015
© ООО «Издательство Юрайт», 2020

Оглавление

Предисловие **5**

Глава 1. Элементы теории множеств **7**

1.1. Множества и операции над ними 7

1.2. Отображения и функции 14

Упражнения 16

Глава 2. Элементы комбинаторики **18**

2.1. Принцип математической индукции 18

2.2. Размещения, перестановки и сочетания 20

2.3. Комбинаторика и генетика 26

Упражнения 27

Глава 3. Матрицы **29**

3.1. Матрицы и действия над ними 29

3.2. Определители 37

3.3. Системы линейных уравнений 43

Упражнения 46

Глава 4. Конечные графы **50**

4.1. Основные понятия 50

4.2. Маршруты, цепи, циклы и пути 57

4.3. Деревья и лес 59

Упражнения 62

Глава 5. Логика **66**

5.1. Булевы функции 66

5.2. Высказывания 78

5.3. Функции алгебры логики и операции над множествами 85

5.4. Биологические приложения булевых функций 86

Упражнения 95

Глава 6. Разностные уравнения **99**

6.1. Понятие о разностном уравнении 99

6.2. Линейные разностные уравнения первого порядка 101

6.3. Линейные разностные уравнения второго порядка 104

6.4. Метод вариации постоянных для разностных уравнений второго порядка 108

6.5. Системы разностных уравнений первого порядка 112

Упражнения 114

Глава 7. Дискретная вероятность **117**
7.1. Случайные события. Определение вероятности 117
7.2. Свойства вероятности 123
7.3. Случайные события в физике, химии, биологии и кодировании 133
7.4. Дискретные случайные величины 143
7.5. Математическое ожидание дискретной случайной величины 145
7.6. Дисперсия дискретной случайной величины 147
7.7. Основные законы распределения дискретных случайных величин 151
7.8. Математические модели биологических процессов 159
Упражнения 162
Приложения **170**
Список литературы **191**
Новые издания по дисциплине «Дискретная математика» и смежным дисциплинам **192**