

УДК 519.1(076.1)  
П598

Рецензенты:

д-р физ.-мат. наук, профессор *С. В. Судоплатов*,  
канд. физ.-мат. наук, доцент *Е. В. Грачёв*

**Порошенко Е. Н.**

П598 Сборник задач по дискретной математике: учеб. пособие/  
Е. Н. Порошенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Новосибирск: Изд-во НГТУ,  
2018. — 132 с.

ISBN 978-5-7782-3562-5

В пособии подобраны задачи по курсу дискретной математики, читаемому на I–II курсах НГТУ. Кроме того, в нем содержится большое количество примеров, способствующих самостоятельной работе и приобретению навыков решения задач.

Работа подготовлена на кафедре алгебры и математической логики

*В авторской редакции*

**УДК 519.1(076.1)**

**ISBN 978-5-7782-3562-5**

©Порошенко Е. Н., 2013, 2018

©Новосибирский государственный  
технический университет, 2013, 2018

# Оглавление

Предисловие ко второму изданию	3
Предисловие к первому изданию	3
Список обозначений	5
<b>1 Элементы теории множеств</b>	<b>8</b>
1.1 Множества и операции над ними . . . . .	8
1.2 Отношения и функции . . . . .	12
1.3 Матрицы бинарных отношений. Специальные бинарные отношения . . . . .	17
1.4 Эквивалентности и порядки . . . . .	23
1.5 Изоморфизмы частично упорядоченных множеств . . . . .	30
1.6 Метод математической индукции . . . . .	32
1.7 Мощностъ множеств . . . . .	35
<b>2 Алгебраические системы</b>	<b>40</b>
2.1 Определение алгебраических систем. Алгебры. Группы .	40
2.2 Таблицы Кэли . . . . .	43
2.3 Гомоморфизмы и изоморфизмы алгебраических систем .	47
2.4 Подсистемы . . . . .	49
<b>3 Дистрибутивные решетки и булевы алгебры</b>	<b>54</b>
<b>4 Числовые системы</b>	<b>59</b>
4.1 Системы счисления . . . . .	59
4.2 Делимость. Алгоритм Евклида . . . . .	60
4.3 Линейные диофантовы уравнения. Сравнения . . . . .	62
4.4 Многомодульная арифметика . . . . .	67

Оглавление	131
<b>5 Теория графов</b>	<b>75</b>
5.1 Способы задания графов. Изоморфизмы графов . . . . .	75
5.2 Операции над графами . . . . .	83
5.3 Маршруты. Достижимость. Связность . . . . .	86
5.4 Остовы. Фундаментальные циклы. Фундаментальные разрезы . . . . .	88
5.5 Расстояния в графах. Эйлеровы графы. Планарные графы	91
<b>6 Алгебра логики</b>	<b>96</b>
6.1 Формулы алгебры логики. Таблицы истинности. Эквива- лентность . . . . .	96
6.2 ДНФ и КНФ. СДНФ и СКНФ . . . . .	99
6.3 Тупиковые и минимальные ДНФ и КНФ . . . . .	103
6.4 Полином Жегалкина. Полные системы функций . . . . .	106
<b>Ответы</b>	<b>109</b>
<b>Библиографический список</b>	<b>129</b>