

Оглавление

Введение	6
ГЛАВА 1. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ИНФОРМАТИКИ	12
1.1. Математика и информатика — взаимодополняющие дисциплины	12
1.2. Множества и отношения	21
1.3. Элементы комбинаторики	33
<i>Размещения</i>	35
<i>Перестановки</i>	38
<i>Сочетания</i>	39
<i>Перестановки с повторениями</i>	42
<i>Сочетания с повторениями</i>	44
<i>Метод рекуррентных соотношений</i>	46
<i>Метод включения и исключения (комбинаторный способ)</i>	52
<i>Принцип включения и исключения</i>	56
Вопросы и задачи	58
1.4. Элементы теории вероятности	59
<i>Виды случайных событий</i>	61
<i>Классическое определение вероятности</i>	62
<i>Теорема сложения вероятности</i>	63
<i>Условная вероятность и теорема умножения</i>	66
<i>Формула полной вероятности</i>	68
Вопросы и задачи	74
1.5. Понятие алгоритма, свойства, виды и способы представления алгоритмов	75
<i>Способы записи алгоритмов</i>	79
<i>Алгоритмическая конструкция «цикл ПОКА»</i>	82
<i>Алгоритмическая конструкция «цикл ДО»</i>	83
<i>Алгоритмическая конструкция «цикл с параметром»</i>	85
Вопросы и задачи	87

1.6.	Основы программирования на языке Pascal ABC	90
	<i>Действительный тип данных в Pascal ABC</i>	91
	<i>Данные целого типа в языке Pascal ABC</i>	93
	<i>Данные логического типа в Pascal ABC</i>	94
	<i>Данные символьного типа в Pascal ABC</i>	96
	<i>Строковые данные</i>	97
	<i>Управляющие конструкции в Pascal ABC</i>	99
	<i>Работа с файлами в Pascal ABC</i>	103
1.7.	Статистическая обработка данных	105
	Вопросы и задачи	128
1.8.	Системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления	128
	<i>Арифметические действия в позиционных системах счисления</i>	136
	Вопросы и задачи	140
1.9.	Основы логики и логические основы компьютера	142
	<i>Базовые логические операции</i>	145
	<i>Классификация формул алгебры высказываний</i>	147
	<i>Логические функции</i>	150
	Вопросы и задачи	158
ГЛАВА 2. ИНФОРМАЦИЯ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ		160
2.1.	Понятие, свойства и виды информации. Информационные процессы	160
2.2.	Понятие количества информации. Алфавитный и содержательный подходы к измерению количества информации	166
2.3.	Кодирование информации в компьютере	177
2.4.	Кодирование видеoinформации	187
	Вопросы и задачи	189
ГЛАВА 3. МОДЕЛИРОВАНИЕ И ФОРМАЛИЗАЦИЯ		196
3.1.	Понятие и классификации модели	196
	<i>Классификации моделей</i>	198
3.2.	Разновидности информационных моделей	203
	<i>Основные этапы моделирования</i>	205
	<i>Системный анализ и моделирование</i>	206
3.3.	Алгоритмы и программы как информационные модели ...	213
3.4.	Классификация математических моделей	222
3.5.	Математические методы моделирования	224
	Вопросы и задачи	229

ГЛАВА 4. ЛОГИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СТРУКТУР	231
4.1. Логические модели базовых устройств компьютера	231
4.2. Моделирование функциональных схем устройства компьютера	235
4.3. Логическая модель сумматора	240
4.4. Логические модели триггеров	242
4.5. Моделирование информационных структур. Проектирование структуры БД	246
Вопросы и задачи	258
ГЛАВА 5. ТЕОРИЯ ГРАФОВ	261
5.1. Основные понятия в теории графов	261
5.2. Задание графов	268
5.3. Матричное представление графа	271
5.4. Прямое произведение множеств. Рёбра графа	276
5.5. Компоненты графа	281
5.6. Маршруты, цепи и циклы	286
5.7. Связные компоненты графа	288
Вопросы и задачи	292
ГЛАВА 6. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ В РЕШЕНИИ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ	296
6.1. Задача распознавания образов. Виды задач распознавания образов	296
6.2. Линейные алгоритмы теории распознавания образов при исследовании психолого-педагогических задач	303
6.3. Алгоритм A_1 и его применение при решении психолого-педагогических задач	305
6.4. Алгоритм A_2 , основанный на тупиковых тестах и его применение на практике	309
6.5. Алгоритм A_3 , основанный на тестах с определенной длиной ℓ , и его применение на практике	310
Вопросы и задачи	311
Литература	313