

ĐỖ ĐỨC GIÁO

Hướng dẫn giải bài tập **TOÁN RỜI RẠC**



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

LỜI NÓI ĐẦU

Hiện nay ở nước ta có một số tài liệu viết và dịch về Toán rời rạc dưới dạng lý thuyết, còn tài liệu về Bài tập toán rời rạc hầu như rất ít (nếu không muốn nói là chưa có).

Để nâng cao chất lượng giảng dạy và học tập môn Toán rời rạc, chúng tôi biên soạn cuốn "Hướng dẫn giải bài tập Toán rời rạc", trước mắt chỉ gồm: Ngôn ngữ, Đồ thị và Logic. Mỗi chương của cuốn sách được mở đầu bằng phần Tóm tắt lý thuyết, sau đó là Bài tập giải mẫu và Bài tập tự giải.

Cuốn "Hướng dẫn giải bài tập Toán rời rạc" giúp người học thông qua làm bài tập hiểu được lý thuyết thấu đáo hơn, rèn luyện tư duy khoa học, kỹ năng tính toán và khả năng vận dụng toán học vào giải quyết vấn đề, kích thích niềm say mê học tập và từ đó nâng cao kỹ năng thực hành, tư duy sáng tạo khi học các môn học cơ sở và chuyên ngành Công nghệ thông tin tiếp theo. Cuốn sách này cũng rất bổ ích cho việc ôn thi tuyển sinh sau đại học ngành Công nghệ thông tin được tổ chức hàng năm ở Đại học Quốc gia Hà Nội.

Tác giả chân thành cảm ơn Hội đồng Khoa học Tự nhiên (Bộ Khoa học và Công nghệ) đã tài trợ đề tài NCCB mã số 22 (2004 – 2005) của tác giả. Cuốn Hướng dẫn giải bài tập Toán rời rạc là một trong những sản phẩm của đề tài NCCB nói trên.

Tác giả chân thành cảm ơn Trường Đại học Công nghệ – ĐHQG Hà Nội (cơ quan chủ đề tài) và các bạn đồng nghiệp, đặc biệt là GS.TS. Đặng Huy Ruận (Trường ĐHKHTN); PGS.TS. Hồ Sỹ Đàm, TS. Nguyễn Tuệ, TS. Nguyễn Việt Hà (Trường ĐHCN); PGS.TS. Vũ Đức Thi và TSKH. Phạm Trần Nhu (Viện CNTT Quốc gia) đã đọc bản thảo và động viên tác giả trong thời gian biên soạn cuốn sách này.

Do thời gian dành cho việc biên soạn không nhiều và lần đầu tiên sách được viết dưới dạng bài tập, nên khó tránh khỏi những sai sót về hình thức cũng như về nội dung. Vì vậy, tác giả mong nhận được sự góp ý của bạn đọc để cuốn sách ngày càng tốt hơn. Mọi sự góp ý xin gửi về: Công ty Cổ phần Sách Đại học và Dạy nghề: 25 Hàn Thuyên – Hà Nội.

TÁC GIẢ

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
LỜI NÓI ĐẦU	3
Phần 1. NGÔN NGỮ HÌNH THỨC, VĂN PHẠM VÀ ÔTÔMAT	
<i>Chương 1.</i> VĂN PHẠM VÀ NGÔN NGỮ SINH CỦA VĂN PHẠM	7
A. Tóm tắt lý thuyết	7
B. Bài tập giải mẫu	10
C. Bài tập tự giải	18
<i>Chương 2.</i> NGÔN NGỮ CHÍNH QUY, BIỂU THỨC CHÍNH QUY VÀ VĂN PHẠM CHÍNH QUY SUY RỘNG	22
A. Tóm tắt lý thuyết	22
B. Bài tập giải mẫu	23
C. Bài tập tự giải	32
<i>Chương 3.</i> ÔTÔMAT HỮU HẠN TRẠNG THÁI ĐOÁN NHẬN NGÔN NGỮ CHÍNH QUY SUY RỘNG	35
A. Tóm tắt lý thuyết	35
B. Bài tập giải mẫu	39
C. Bài tập tự giải	61
<i>Chương 4.</i> ÔTÔMAT ĐẨY XUỐNG ĐOÁN NHẬN NGÔN NGỮ PHI NGỮ CẢNH VÀ THUẬT TOÁN PHÂN TÍCH CÚ PHÁP	68
A. Tóm tắt lý thuyết	68
§1. Văn phạm phi ngữ cảnh và cây dẫn xuất đầy đủ (cây cú pháp) của nó	68
§2. Văn phạm phi ngữ cảnh chuẩn	69
§3. Dạng biên dịch BNF (Backus – Naur Form)	70
§4. Ôtômat đẩy xuống và ngôn ngữ đoán nhận của nó	72
§5. Thuật toán phân tích cú pháp trên lớp ngôn ngữ phi ngữ cảnh	75
B. Bài tập giải mẫu	78
C. Bài tập tự giải	90

Phần 2. ĐỒ THỊ VÀ ỨNG DỤNG

Chương 5.	ĐỒ THỊ – CÁC DẠNG ĐỒ THỊ VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP BIỂU DIỄN ĐỒ THỊ	95
	A. Tóm tắt lý thuyết	95
	B. Bài tập giải mẫu	98
	C. Bài tập tự giải	113
Chương 6.	MỘT SỐ THUẬT NGỮ QUAN TRỌNG VÀ CÁC TÍNH CHẤT LIÊN QUAN CỦA NÓ TRONG ĐỒ THỊ	122
	A. Tóm tắt lý thuyết	122
	B. Bài tập giải mẫu	125
	C. Bài tập tự giải	142
Chương 7.	ĐƯỜNG (CHU TRÌNH) EULER VÀ HAMILTON – BÀI TOÁN TÌM ĐƯỜNG ĐI NGẮN NHẤT	150
	A. Tóm tắt lý thuyết	150
	B. Bài tập giải mẫu	153
	C. Bài tập tự giải	173
Chương 8.	ĐỒ THỊ PHẪNG – SẮC SỐ CỦA ĐỒ THỊ VÀ BÀI TOÁN TÔ MÀU BẢN ĐỒ	177
	A. Tóm tắt lý thuyết	177
	§1. Đồ thị phẳng và các tính chất của nó	177
	§2. Sắc số của đồ thị và bài toán tô màu bản đồ	179
	B. Bài tập giải mẫu	180
	C. Bài tập tự giải	199
Chương 9.	CÂY VÀ ỨNG DỤNG CỦA CÂY	202
	A. Tóm tắt lý thuyết	202
	§1. Định nghĩa và các ví dụ về cây	202
	§2. Một số tính chất của cây	205
	§3. Các ứng dụng của cây	206
	§4. Các phương pháp duyệt cây	208
	B. Bài tập giải mẫu	210
	C. Bài tập tự giải	229
	§5. Cây và các bài toán sắp xếp	233
	A. Tóm tắt lý thuyết	233
	B. Bài tập giải mẫu	234
	C. Bài tập tự giải	241
	§6. Cây khung của đồ thị	242
	A. Tóm tắt lý thuyết	242
	B. Bài tập giải mẫu	244
	C. Bài tập tự giải	269

Phần 3. LÔGIC VÀ ỨNG DỤNG

Chương 10. LÔGIC MỆNH ĐỀ.....	274
A. Tóm tắt lý thuyết	274
§1. Công thức và các luật trong logic mệnh đề	274
§2. Dạng chuẩn tắc hội và dạng chuẩn tắc tuyển của công thức	277
§3. Các phương pháp kiểm tra tính hằng đúng, hằng sai của công thức	278
B. Bài tập giải mẫu	281
C. Bài tập tự giải	317
Chương 11. LÔGIC VỊ TỪ.....	324
A. Tóm tắt lý thuyết	324
§1. Công thức trong logic vị từ	324
§2. Dạng chuẩn tắc, dạng chuẩn tắc hội và dạng chuẩn tắc tuyển của công thức	326
§3. Các phương pháp kiểm tra tính hằng đúng và tính hằng sai của công thức trong logic vị từ cấp 1	327
B. Bài tập giải mẫu	333
C. Bài tập tự giải	365
Phụ lục. MỘT SỐ ĐỀ THI TUYỂN SINH SAU ĐẠI HỌC (ĐHQGHN) Môn thi: CƠ BẢN – NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN	373
TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH	378