

collana **SCHAUM**  
teoria e problemi

**MATEMATICA  
DISCRETA**

Seymour LIPSCHUTZ

**ETAS LIBRI**

## Indice

- 1 **Capitolo 1** — Teoria degli insiemi  
1.1 Insiemi ed elementi; 1.2 Insieme universale, insieme vuoto; 1.3 Sottinsiemi; 1.4 Diagrammi di Venn; 1.5 Operazioni fra insiemi; 1.6 Algebra di insiemi, dualità; 1.7 Insiemi finiti, principio del contare; 1.8 Classi di insiemi, insiemi potenza; 1.9 Ragionamenti e diagrammi di Venn; 1.10 Induzione matematica
- 25 **Capitolo 2** — Relazioni  
2.1 Introduzione; 2.2 Insiemi prodotto; 2.3 Relazioni; 2.4 Rappresentazioni grafiche di relazioni; 2.5 Relazioni inverse; 2.6 Composizione di relazioni; 2.7 Proprietà delle relazioni; 2.8 Partizioni; 2.9 Relazioni di equivalenza; 2.10 Relazioni di equivalenza e partizioni; 2.11 Relazioni di ordinamento parziale; 2.12 Relazioni *n*-arie
- 43 **Capitolo 3** — Funzioni  
3.1 Introduzione; 3.2 Funzioni; 3.3 Grafico di una funzione; 3.4 Funzioni uno-uno, sopra, e invertibili; 3.5 Classi indicizzate di insiemi; 3.6 Cardinalità
- 63 **Capitolo 4** — Vettori e matrici  
4.1 Introduzione; 4.2 Vettori; 4.3 Matrici; 4.4 Addizione di matrici e moltiplicazione scalare; 4.5 Simbolo di sommatoria; 4.6 Moltiplicazione di matrici; 4.7 Trasposta; 4.8 Matrici quadrate; 4.9 Matrici invertibili; 4.10 Determinanti; 4.11 Matrici invertibili e determinanti
- 82 **Capitolo 5** — Teoria dei grafi  
5.1 Introduzione; 5.2 Grafi e multigrafi; 5.3 Grado; 5.4 Connettività; 5.5 I ponti di Königsberg. Multigrafi traversabili; 5.6 Grafi speciali; 5.7 Matrici e grafi; 5.8 Grafi indicizzati; 5.9 Grafi isomorfi
- 100 **Capitolo 6** — Grafi planari, colorazioni, alberi  
6.1 Introduzione; 6.2 Mappe, regioni; 6.3 Formula di Eulero; 6.4 Grafi non planari - Teorema di Kuratowski; 6.5 Grafi colorati; 6.6 Teorema del quattro colori; 6.7 Alberi; 6.8 Alberi con radici; 6.9 Alberi ordinati con radici
- 119 **Capitolo 7** — Grafi orientati, macchine a stato finito  
7.1 Introduzione; 7.2 Grafi orientati; 7.3 Definizioni di base; 7.4 Grafi orientati, relazioni, matrici quadrate intere non negative; 7.5 Algoritmo del potere per un sentiero minimale; 7.6 Macchine a stato finito; 7.7 Stringhe. Nastri input e output; 7.8 Automi finiti
- 136 **Capitolo 8** — Analisi combinatoria  
8.1 Principio fondamentale del contare; 8.2 Notazione fattoriale; 8.3 Coefficienti binomiali; 8.4 Permutazioni e disposizioni; 8.5 Permutazioni con ripetizione; 8.6 Combinazioni; 8.7 Partizioni ordinate; 8.8 Diagrammi ad albero
- 159 **Capitolo 9** — Sistemi algebrici e linguaggi formali  
9.1 Operazioni e semigrupp; 9.2 Semigrupp liberi, linguaggi; 9.3 Grammatiche e linguaggi; 9.4 Gruppi; 9.5 Sottogruppi e sottogruppi normali; 9.6 Anelli, domini di integrità e corpi

183 *Capitolo 10* — Insiemi parzialmente ordinati e reticoli

10.1 Insiemi parzialmente ordinati; 10.2 Diagramma di un insieme parzialmente ordinato; 10.3 Estremo superiore, estremo inferiore; 10.4 Reticoli; 10.5 Reticoli limitati; 10.6 Reticoli distributivi; 10.7 Reticoli complementati

200 *Capitolo 11* — Proposizioni di calcolo

11.1 Enunciati ed enunciati composti; 11.2 Congiunzione  $p \wedge q$ ; 11.3 Disgiunzione  $p \vee q$ ; 11.4 Negazione  $\sim p$ ; 11.5 Proposizioni e tabelle di verità; 11.6 Tautologie e contraddizioni; 11.7 Equivalenza logica; 11.8 Algebra delle proposizioni; 11.9 Enunciati condizionali e bicondizionali; 11.10 Argomentazioni; 11.11 Implicazione logica

221 *Capitolo 12* — Algebra di Boole

12.1 Definizioni fondamentali; 12.2 Dualità; 12.3 Teoremi fondamentali; 12.4 Algebre di Boole come reticoli; 12.5 Teorema di rappresentazione; 12.6 Forma normale disgiuntiva per insiemi; 12.7 Forma normale disgiuntiva; 12.8 Disegni di un circuito con interruttore; 12.9 Implicati primi, metodo del consenso; 12.10 Espressioni booleane minimali; 12.11 Mappa di Karnaugh

245 *Indice analitico*