Paraninfo

Problemas, cuestiones y aplicaciones de matemática discreta

Editorial: Paraninfo
Autor: JUAN BENIGNO SEOANE SEPÚLVEDA, CRISTINA JORDÁN LLUCH, MARINA MURILLO ARCILA
Clasificación: Universidad > Matemáticas
Tamaño: 17 x 24 cm.
Páginas: 300
ISBN 13: 9788413661322
ISBN 10: 8413661323
Precio sin IVA: $ 114748.00 COP
Precio con IVA: $ 114748.00 COP
Fecha publicacion: 02/09/2022

Sinopsis

La matemática discreta es la disciplina dedicada al estudio de estructuras cuyos elementos pueden contarse uno por uno separadamente. A diferencia del Cálculo infinitesimal, estudia procesos con conjuntos numerables, ya sean fi nitos o infinitos. Forma parte de los planes de estudios de ingenierías, informática, ciencia de la computación, así como, obviamente, de matemáticas, por lo que esta obra va dirigida a todos los lectores interesados en estas materias.

Se trata de un libro de problemas resueltos, en el que cada capítulo comienza con un breve resumen teórico, cuyo único propósito es proporcionar los conceptos básicos para poder resolver dichos problemas. Como apoyo teórico el lector puede acudir, entre la bibliografía que se propone, al canal de YouTube "El lado discreto de las mates" de sus autores.

Entre todos los temas que abarca la matemática discreta, este texto, distribuido en seis capítulos, se centra en la teoría de conjuntos, la lógica, el principio de inducción, el estudio de aplicaciones y relaciones binarias, y la teoría de la divisibilidad con una breve introducción a la teoría de números. También incluye ejercicios que modelizan situaciones reales, una de las aplicaciones de esta materia. Respecto a la teoría de grafos, parte importante de la matemática discreta, indicamos que es objeto de estudio independiente en el libro Teoría de grafos y modelización. Problemas resueltos, de esta misma editorial.

Se presenta la resolución de todos los problemas de forma muy clara y detallada, a la vez que rigurosa, tratando de hacer la materia cercana y atractiva al lector.

Cristina Jordán Lluch es profesora titular de universidad en el Departamento de Matemática Aplicada de la Universitat Politècnica de València. Es miembro del Instituto Universitario de Matemática Multidisciplinar (IMM).

Marina Murillo Arcila es profesora titular de universidad en el Departamento de Matemática Aplicada de la Universitat Politècnica de València. Es miembro del Instituto de Matemática Pura y Aplicada (IUMPA).

Juan B. Seoane Sepúlveda es catedrático de Análisis Matemático de la Universidad Complutense de Madrid. Es miembro del Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI) de la UCM.

Indice

1. Lógica
1.1. Lógica de proposiciones
1.1.1. Operaciones lógicas y simbolización de proposiciones
1.1.2. Formas proposicionales y validez
1.1.3. Equivalencias e implicaciones proposicionales
1.1.4. Inferencia y métodos de demostración
1.1.5. Problemas resueltos
1.2. Lógica de predicados
1.2.1. Cuantificadores y simbolización de predicados
1.2.2. Inferencia
1.2.3. Problemas resueltos
2. El principio de inducción matemática
2.1. Principio de inducción
2.2. Problemas resueltos
2.2.1. Problemas de inducción con desigualdades, sumatorios y divisibilidad
2.2.2. Problemas de inducción de otro tipo
3. Teoría de conjuntos
3.1. Definiciones básicas
3.2. Operaciones de conjuntos
3.3. Propiedades booleanas
3.4. Problemas resueltos
4. Aplicaciones
4.1. Introducción y definiciones preliminares
4.2. Aplicaciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas
4.3. Composición de aplicaciones. Aplicación inversa
4.4. Cardinales
4.4.1. Definiciones básicas
4.4.2. Suma (y producto) de cardinales
4.4.3. Teorema de inclusión y exclusión
4.4.4. Diferencia de conjuntos y cardinalidad

4.5. Problemas resueltos

5. Relaciones binarias

5.1. Definiciones preliminares. Representación gráfica y matricial

5.2. Operaciones entre relaciones

5.3. Propiedades: reflexividad, simetría, antisimetría y transitividad

5.4. Relaciones de orden

5.5. Relaciones de equivalencia

5.6. Relaciones binarias y clausuras

5.7. Problemas resueltos

6. Divisibilidad. Ecuaciones en congruencias

6.1. División euclídea

6.1.1. Divisibilidad

6.1.2. Números primos

6.1.3. Máximo común divisor

6.1.4. Algoritmo de Euclides. Identidad de Bézout

6.2. Aritmética modular. Operaciones en Zm

6.2.1. Nociones básicas

6.2.2. Algunos resultados clásicos sobre congruencias

6.3. Ecuaciones en congruencias

6.4. Aplicaciones

6.4.1. Ecuaciones diofánticas

6.4.2. Criptografía

6.5. Problemas resueltos

Bibliografía

Paraninfo Colombia Calle José Abascal, 56 (Utopicus). Oficina 217. 28003 Madrid (España)
Tel. (+34) 914 463 350 Fax
clientes@paraninfo.co www.paraninfo.mx