離散構造

筑波大学 情報学類

はじめに

離散構造 (Discrete Structures) は，その名の通り，離散的な構造のことであり，通常の数学 (解析，幾何，代数など) が主として連続系を対象としているのに対して，必ずしも連続的でない構造を持つものの総称である[1]．

現代のコンピュータ[2]はハードウェアのみならずソフトウェアも 0/1 の二値に代表される離散的な構造を基礎として構成されているため，現代コンピュータ科学を理解するために必要な数学の多くは，離散的な数学 (離散数学) である．

このテキストは，離散構造の代表的なものである論理，集合，関係，関数，グラフに対する入門書である．

このテキストの読み方と注意事項

- このテキストは，基本的な内容と，発展的な内容とから構成されている．各章の題目のあとに (†) の記号がついているものは，発展的な内容であり，余力がある者が進んだ内容を学習するためのものである．(†) の記号がついていない章は，全ての者が学習すべき内容を表す．
- 数学的な議論では，事実を主張するためには必ず厳密な証明を必要とする．証明においては，何を仮定して，何を導き出そうとしているかを常に確認すること．しばしば「証明したいことを仮定している」ような誤りが見受けられる．また，どのような定義，定理，推論規則を使って証明しているのかを意識する必要がある．「自分はそのことを事実として知っている」や「当たり前」では証明にならない．
- このテキストに，誤りや不適切な説明等がある場合は，担当教官 または 担当 Teaching Assistant に連絡してほしい．
- このテキストは，『離散構造』の講義のために作成したものであり，許可なく，目的外利用・複製・再配布等をしてはいけません．

[1]離散/連続の分類は対象ごとに厳格に決まっているものではなく，対象を見る立場に依存することがある．この授業でも，集合の例として実数全体の集合を考えたり，連続関数全体の集合を考えることがある．

[2]将来のコンピュータがすべて離散的な原理で構成されているとは限らない．たとえば，現在活発に研究されている量子コンピュータは連続的な確率分布が基礎にある．

目 次