

## 離散数学 ①

徳久雅人

1. イントロダクション
2. 記号論理(命題論理)

2012.4/16

## 自己紹介

- 徳久雅人(とくひさ) 講師
- 高知県出身
- ドライブ
- 自然言語処理

## シラバス

<https://lc.office.tottori-u.ac.jp>

- 授業の目標, 計画
- 成績評価のポイント

## 離散数学とは

- 条件を記号で書く
- データを書く, 計算する
- 関係を書く, 計算する
- 推論する

この授業で扱うもの

## 離散数学とは

- 記号論理 { 条件を書く  
推論する
- 集合論            データを書く, 計算する
- グラフ理論        データの関係を書く, 計算する

## 何のための離散数学?

- 理論の記述
  - 現象を分かりやすく書くため
  - モデルを立てる
- プログラムの記述
  - 論理回路, アルゴリズム, ...

## 達成目標

- 論理の記法, 演繹
- 集合・関数・関係の記述と解釈
- グラフの記述
- グラフの経路の説明

## 読み物

- 教科書(生協で買う)
  - 守屋悦朗: 離散数学入門, サイエンス社.
- 参考書(amazon等で買う)
  - 浅野孝夫: 離散数学
    - グラフ・束・デザイン・離散確率一, サイエンス社.

## 資料

- 簡易テキスト
  - 徳久: 補足資料 ①, ②, ③
- 練習プリント
  - 徳久: 自己確認用(成績不問)
- Web版:
  - 総合メディア基板センター
  - RENANDIにログイン

## 15週の計画

- 1~4週: 記号論理
- 5~9週: 集合論
- 10~14週: グラフ理論
- 15週: 補足

## ① 記号論理

- 論理を記号で扱うこと
  - 論理: 言明の真理値を扱うこと
    - 言明: 述べたこと
    - 真理値: T(真), F(偽)

## 言明と真理値

- $2 + 3 = 5$ である  
T
- $2 + 3 = 6$ である  
F
- 明日は雨かもしれない  
?

## 記号論理の種類

- 命題論理
  - 真理値の明確な言明を扱う
- 述語論理
  - 変数を含む命題を扱う

## 命題論理

- 言明(文)を記号で表す
    - $P = \text{“2は偶数である”}$
    - $Q = \text{“鳥取大学は鳥取県にある”}$
    - $R = \text{“1 > 3”}$
- ※これらの言明は、真理値が定まるので、命題である。  
※ $P, Q, R$ も命題である。

## 命題論理式

- 論理式:
  - 基本論理式
    - $P, Q, R$ などの命題
  - 命題結合記号で結合した論理式
    - $P \wedge Q$ など

## 命題結合記号

表記	意味
$\neg P$	否定. 真偽が反転
$P \wedge Q$	論理積. 両方とも...
$P \vee Q$	論理和. 少なくとも1つ...
$P \rightarrow Q$	含意. ならば
$P \leftrightarrow Q$	同値. 等しい
$P \Leftrightarrow Q$	

## 真理値表

$\neg P$ の真理値表

$P$	$\neg P$
F	T
T	F

## 真理値表

$P \wedge Q$ の真理値表

$P$	$Q$	$P \wedge Q$
F	F	F
F	T	F
T	F	F
T	T	T

