

# 平成 28 年度全学共通科目講義「現代の数学と数理解析」

## レポート問題

2016年5月13日

以下から 1 問以上選んで答えよ。

1. 選言 Or :  $\{\text{true}, \text{false}\} \times \{\text{true}, \text{false}\} \rightarrow \{\text{true}, \text{false}\}$  の値

Or(true, true)

Or(true, false)

Or(false, true)

Or(false, false)

を述べよ。

2. 多くのプログラミング言語では実行が停止しない (いつまで待ってもプログラムの実行結果が得られない) プログラムを書くことができる。実行が停止しないプログラムを許容することのメリット、デメリットについて論ぜよ。
3.  $(G, \cdot)$  を講義中に与えた BCK-algebra とする。  $G$  の元  $e$  で、全ての  $x \in G$  に対して  $e \cdot x = x$  を満たすものを構成せよ。
4.  $G$  の元  $d$  で、全ての  $x, y \in G$  に対して  $(d \cdot x) \cdot y = y \cdot x$  を満たすものを構成せよ。
5. SK-algebra とは集合  $A$  と二項演算  $(-) \cdot (-)$  の組で次の条件を満たすものである。
- ある  $s \in A$  が存在し、全ての  $x, y, z \in A$  に対して  $((s \cdot x) \cdot y) \cdot z = (x \cdot z) \cdot (y \cdot z)$  を満たす。
  - ある  $k \in A$  が存在し、全ての  $x, y \in A$  に対して  $(k \cdot x) \cdot y = x$  を満たす。
- $(A, \cdot)$  を SK-algebra で任意の  $x, y, z \in A$  について  $x \cdot (y \cdot z) = (x \cdot y) \cdot z$  が成り立つものとする。このとき  $A$  は一点集合であることを示せ。
6. 集合  $A$  とその上の二項演算  $(-) \cdot (-)$  の組で以下の条件を満たすものを BC-algebra と呼ぶことにする。
- ある  $b \in A$  が存在し、全ての  $x, y, z \in A$  に対して  $((b \cdot x) \cdot y) \cdot z = x \cdot (y \cdot z)$  を満たす。
  - ある  $c \in A$  が存在し、全ての  $x, y, z \in A$  に対して  $((c \cdot x) \cdot y) \cdot z = (x \cdot z) \cdot y$  を満たす。
- BC-algebra であって SK-algebra ではない例を与えよ。