

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。