

練習問題 3-1

情報源記号 $\{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8\}$ をもつ情報源 S に対して、1 情報源記号ごとに 2 元符号によるハフマン符号化を行った結果、符号 $\{c(a_1), c(a_2), c(a_3), c(a_4), c(a_5), c(a_6), c(a_7), c(a_8)\}$ が得られ、 $1 \leq |c(a_1)| \leq |c(a_2)| \leq |c(a_3)| \leq |c(a_4)| \leq |c(a_5)| = |c(a_6)| = |c(a_7)| = |c(a_8)| = 5$ になったという。ただし、 $c(a_i)$ は情報源記号 a_i に対する符号語、 $|c(a_i)|$ は符号語 $c(a_i)$ の長さを表す。

このとき、 $|c(a_1)|, |c(a_2)|, |c(a_3)|, |c(a_4)|$ の可能な組み合わせをすべて書き出せ。また、それぞれの組み合わせは、符号の木、および各符号に対応づけられる各情報源記号の生起確率がどのようになっている場合に生じるか、例示せよ。