

1. (以下, 2003 年 12 月 22 日分の演習問題再掲)

情報源アルファベット a_1, a_2, a_3 を 2 元符号により符号化したい. 但し a_1, a_2, a_3 の生起確率は, 各々 $1/2, 1/3, 1/6$ とし, 以下の表に示す 5 種類の符号 C_1, C_2, C_3, C_4, C_5 を用いた場合を考える. 各符号について, 以下の問いに答えなさい.

- (a) 一意の復号可能かどうか調べなさい.
- (b) 瞬時符号かどうか調べなさい.
- (c) 平均符号語長を求めなさい.

情報源アルファベット	生起確率	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5
a_1	$1/2$	0	00	1	1	0
a_2	$1/3$	1	01	01	10	10
a_3	$1/6$	10	10	001	100	11

2. 以下の情報源

$$A = \begin{pmatrix} A_1 & A_2 & A_3 & A_4 & A_5 & A_6 \\ 0.09 & 0.14 & 0.40 & 0.15 & 0.12 & 0.10 \end{pmatrix}$$

について, 各問に答えなさい.

- (a) ハフマン符号を用いた場合の, 符号化の結果を求めなさい (手順を明記すること).
- (b) (a) により得られた符号化結果の効率を求めなさい. 但し, 以下に示す対数表を用いて良い.

Table 1: 対数表

x	$\log_2 x$	x	$\log_2 x$	x	$\log_2 x$	x	$\log_2 x$
3	1.585	5	2.322	7	2.807	10	3.322

解答が時間内に終了しなかった場合は, 解答できなかった問題を宿題にします. 次回の演習終了時まで提出してください. A4 サイズの用紙 (表紙不要. 学籍番号, 氏名を忘れずに記入) を用いること.