

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，以下の問い合わせに答えなさい。

- (a) 一意的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

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

について，各間に答えなさい。

- (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	$\log_2 x$						
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に提出してください。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。