

情報理論 第3回レポート課題

提出方法 A4 のレポート用紙に答案を記述し，次回講義の際に提出すること．なお，答案はコピーをとって保管すること．

基本問題 以下の問に全て答えよ．

1. 表 1 で与えられる 2 元符号 f_1, f_2, f_3, f_4 に対して，以下に答えなさい．

- (a) 特異な符号を列挙し，その理由を答えなさい．
- (b) 一意復号不能な符号を列挙し，その理由を答えなさい．
- (c) 瞬時符号を列挙し，その理由を答えなさい．
- (d) f_2, f_3, f_4 について符号の木を作成しなさい．
- (e) 符号 f_4 について， bacd を符号化しなさい．
- (f) 符号 f_2 について， 1010001001 を復号しなさい．

表 1 符号 f_1, f_2, f_3, f_4

x	$f_1(x)$	$f_2(x)$	$f_3(x)$	$f_4(x)$
a	0	1	0	0
b	0	01	01	01
c	1	001	10	111
d	01	0001	11	011

証明問題 余力があるものは以下を解きなさい．

2. (語頭符号と符号の木) 語頭符号である必要十分条件が全ての符号語が符号の木の葉に割り当てれることであることを証明したい．

- (a) (必要条件) 全ての符号語が符号の木の葉に割り当てられている時，語頭符号であることを示しなさい．
- (b) (十分条件の対偶) ある符号語が符号の間接点に割り当てられている時，語頭符号でないことを示しなさい．