

## 第 3 回小テスト

講師: 安永憲司

## 問題 1.

$\mathbb{F}_2$  上の次元  $k$ , 最小距離  $d$  の線形符号を  $(n, k, d)_2$  符号というとき, 以下の符号はどのようにいうか答えよ.

1.  $C_1 = \{0000, 1111\}$ .
2.  $C_2 = \{0000, 1010, 1111, 0101\}$ .
3.  $C_3 = \{00000, 10101, 00111, 10010, 01010, 11000, 01101, 11111\}$ .
4.  $C_3 = \mathbb{F}_2^5$ .

5. 生成行列が  $G_4 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$  である線形符号  $C_4$ .

6. パリティ検査行列が  $H_5 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$  である線形符号  $C_5$ .

## 問題 2.

$x, y \in \mathbb{F}_2^n = \{0, 1\}^n$  に対し,  $\text{wt}(x - y) = d(x, y)$  であることを証明せよ. ただし,  $\text{wt}(x)$  は  $x$  のハミング重み,  $d(x, y)$  は  $x$  と  $y$  のハミング距離を表す.