

(注)

- 自分で解くこと。
- 解答用紙を提出。
- 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とする。
 - 次回の演習終了時まで。
 - 配布した宿題用紙を用いて提出。

1. 以下のような送信記号集合 A と通信路行列 T で表される通信路がある。

$$A = \begin{pmatrix} a_1 & a_2 \\ 3 & 1 \\ \frac{3}{4} & \frac{1}{4} \end{pmatrix}, T = \begin{pmatrix} \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{10} & \frac{9}{10} \end{pmatrix}$$

以下の問いに答えよ。

(a) 送信記号集合 A のエントロピー $H(A)$ を求めよ。

(b) 受信記号集合 B を

$$B = \{b_1, b_2, \dots, b_m\}$$

とする。 m を求めよ。

(c) 通信路線図を描きなさい。

(d) 受信信号 b_1, b_2, \dots, b_m の生起確率 $p(b_1), p(b_2), \dots, p(b_m)$ を求めよ。

(d) $p(a_k|b_l) (k=1, 2; l=1, 2, \dots, m)$ を求めよ。

2. 送信記号集合 $A = \{a_1, a_2\}$, 受信記号集合 $B = \{b_1, b_2\}$, 通信路行列

$$T = \begin{pmatrix} 1-p & p \\ p & 1-p \end{pmatrix}$$

である通信路について、以下の問いに答えなさい。

(a) この通信路の名称を答えなさい。

(b) 確率 p はなんと呼ばれるか。

(c) $p(a_1) = x, p(a_2) = 1-x$ とする。 $p(b_1), p(b_2)$ を求めよ。

(d) $H(B)$ を求めよ。

(e) $H(B|A)$ を求めよ。

(f) 通信路容量 C の定義を示しなさい。

(g) $H(B), H(B|A)$ を用いて、通信路容量 C を p の関数として求めよ。

(h) $C(p)$ を図示せよ。

(中間試験について)

- 日時：平成 16 年 6 月 21 日 10:30 ~ 11:30
- 教室：624 教室
- 学生証を持参すること
- 廊下側、窓側の机には着席せず、その他の机の中央に一人掛とする。
- 教室の前方より、順次着席すること。