

2019年度 情報数理特論B 練習問題1

学籍番号： _____

氏名： _____

問題の質問や不明な点は、授業終了後またはオフィスアワーを利用して、質問してください。

出題者： 幸山 直人
出題日： 2019年4月23日(火)

問 1 ある情報源 S から発生する 4 種類の通報について、次の (1)~(3) の問いに答えなさい。ただし、情報源 S から発生する 4 種類の通報に対応する情報源記号をそれぞれ s_1, s_2, s_3, s_4 とし、その生起確率をそれぞれ $p(s_1) = 0.4, p(s_2) = 0.3, p(s_3) = 0.2, p(s_4) = 0.1$ とする。

(1) テキストの 12 ページに習って、「(a) 構成法」, 「(b) 符号の木」 および 「(c) 符号」 をそれぞれ描きなさい (Huffman の符号化法 I を用いて情報源 S を符号化しなさい)。

(2) (1) で求めた符号の平均符号長 L を求めなさい。

(3) 情報源 S を 2 進符号に符号化したとき、平均符号長の下限 $H(S)$ を四捨五入により小数点以下第 2 位まで求めなさい。

問 2 長さ 1, 3, 3, 3, 3, 4, 4 の符号語からなる 2 元符号について、瞬時に復元可能な符号を構成できるか調べなさい。