

1. 情報量が 1 ビットとは、どのようなことを表わすか。例をあげながら説明しなさい。
2. 以下の情報量を求めなさい。
 - (a) 出現確率が等しいサイコロの目 1, 2, 3, 4, 5, 6 の情報量。
 - (b) ジョーカーを除く 52 枚のトランプのカードから 1 枚のカードを引いたときに、引いたカードが
 - ハートである
 - 偶数である
 - ダイヤの 1 である情報量。
3. n 進法の効率を考えよう。そのための評価量として、
$$E = \frac{\log_2 n}{n - 1} \quad (1)$$
を用いることにする。
 - (a) 式 (1) の意味を説明しなさい。
 - (b) 式 (1) に基づいて、 n 進法の効率を評価するとき、最も効率がよいのは何進法か。
4. ある日の A 市と B 市の天気予報について考える。A 市の天気予報では、晴れとなる確率が 99%，雨となる確率が 1%，B 市の天気予報では、晴れとなる確率が 75%，雨となる確率が 25% とする。A 市と B 市の天気予報のエントロピーを求めなさい。
5. 生起確率が全て等しい n 元事象系において、エントロピーが最大となるのは、各事象の生起確率 p_1, p_2, \dots, p_n が全て等しく $\frac{1}{n}$ となるときであることを示せ。

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。