

(注)

- 解答用紙のみ提出すること。
- 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提出。
 - 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。

1. 情報量について

- (a) 定義を述べなさい。
 - (b) どのような性質を満たすかを述べなさい。
2. ある高校生が東京理科大学に合格したという情報の自己情報量は 3 ビットであったという。この高校生の東京理科大学受験の結果は，合格あるいは不合格のみであるとするとき，以下の問いに答えなさい。
- (a) 合格率を求めなさい。
 - (b) 不合格率を求めなさい。
 - (c) エントロピーを求めなさい。
- (注) 以下にある，常用対数表 を計算に用いて良い。

Table 1: 常用対数表

x	$\log_{10} x$	x	$\log_{10} x$	x	$\log_{10} x$	x	$\log_{10} x$	x	$\log_{10} x$
1	0.0000	2	0.3010	3	0.4771	5	0.6990	7	0.8451
10	1.0000	11	1.0414	13	1.1139	17	1.2304	19	1.2788

3. 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 が全て等しくなるときであることを示せ。