

情報理論 第3回 レポート課題

クラス： ABC (自分のクラス名のみ残し、他のクラス名を消してください)

所属 (コース) :

学生番号 :

氏名 :

このレポート課題の最後に対数表があるので、必要に応じてそれを使ってよい。

1. 確率変数 Y で条件を付けた X の条件付きエントロピー $H(X|Y)$ の定義を書きなさい。
2. 日経平均株価が前日より上がるか下がるかを X 、その予測を Y とする。簡単のため、株価は上がるか下がるかの2値しかないものとする。 X と Y の結合確率分布が以下のようにになっている場合に、
 - (1) Y で条件を付けた X の条件付きエントロピー $H(X|Y)$ を求めなさい。
 - (2) X と Y との相互情報量 $I(X;Y)$ を求めなさい。
 - (3) $H(Y)$ と結合エントロピー $H(X,Y)$ を求め、 $I(X;Y) = H(X) + H(Y) - H(X,Y)$ が成り立つことを確認しなさい。

$P(x,y)$		Y	
		上がる	下がる
X	上がる	0.6	0.2
	下がる	0.1	0.1

3. 今日の天気が晴か雨かを X 、コインを投げて表か裏かを Y とする。 X と Y の結合確率分布が以下のようになっている場合に、

(1) $H(X)$ と $H(X|Y)$ を求めなさい。

(2) 上で求めた値を使って、相互情報量 $I(X,Y)$ を求めなさい。

$P(x,y)$		Y	
		表	裏
X	晴	1/3	1/3
	雨	1/6	1/6

底が 2 の対数表

x	$\log_2(x)$
2	1.000
3	1.585
4	2.000
5	2.322
6	2.585
7	2.807
8	3.000
9	3.170
10	3.322
11	3.459
12	3.585
13	3.700
14	3.807
15	3.907
16	4.000
17	4.087
18	4.170
19	4.248