|  |
| --- |
| 情報理論 第２回 レポート課題クラス： 　A B C （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：  |
|  |

1. 友人に「2個のサイコロを振って、その合計が奇数だったら私の勝ち、偶数だったらあなたの勝ち、参加費は10,000円、勝ったら30,000円がもらえるよ。勝負する？」と持ち掛けられた。(1) この勝負で得られる金額の期待値を求めなさい。(2) その結果として、この勝負はもうかる勝負かどうかを答えなさい。
2. 偏りのない（１～６が等確率で出る）サイコロを１回振った出目から得られる情報量を求めなさい。対数表が、このレポート課題の最後にあるので、それを使ってよい。
3. (1) 立方体のサイコロの６面のうち、2面が赤、4面は白で塗られているとする。このとき、赤が出たときの情報量と白が出たときの情報量を求めなさい。(2) また、１回サイコロを振った時の平均情報量を求めなさい。対数表が、このレポート課題の最後にあるので、それを使ってよい。
4. ２つの確率変数$ X $, $ Y $の結合エントロピーの定義を書きなさい。
5. 日経平均株価が前日より上がるか下がるかを$ 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 $の結合確率分布が以下のようになっている場合、$X $と$ Y$の結合エントロピーを求めなさい。

|  |  |
| --- | --- |
| $$P\left(x,y\right)$$ | $$Y$$ |
| 上がる | 下がる |
| $$X$$ | 上がる | 0.6 | 0.2 |
| 下がる | 0.1 | 0.1 |

|  |
| --- |
| 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 |