

平成26年度後期
情報工学科

情報理論

第1回小テスト
— 予想問題 —

- ◆ 授業で取り上げた例題
- ◆ 授業で取り上げた演習問題
- ◆ この資料で取り上げる問題

問題3

ある地方で、大雨が降るのは1年で18日であり、満潮は1日に2時間とする。「大雨が降りかつ満潮」という危険な状態の情報量[bit]を求めよ。

問題1

1000本のくじのなかに、1等100万円が2本、2等10万円が10本、3等1万円が50本含まれている。1本のくじを引く人の期待値(金額)を求めよ。

問題4

2人の学生の20科目の成績を以下に示す。2人の成績のエントロピーを求めよ。さらに、2人のエントロピーの違いについて考察せよ(エントロピーの意味と成績分布に基づいて違いを説明する)

成績	S	A	B	C
A君	4	5	5	6
B君	1	6	11	2

問題2

テレビが映らなくなった事象を B 、その原因として以下の三つの事象があるとする。

A_1 : アンテナの故障 ($P(A_1) = 60\%$)
 A_2 : 液晶ディスプレイの故障 ($P(A_2) = 30\%$)
 A_3 : 電子回路の故障 ($P(A_3) = 10\%$)

さらに、条件付き確率が次のように与えられているとする。

$$\begin{aligned} P(B|A_1) &= 20\% \\ P(B|A_2) &= 70\% \\ P(B|A_3) &= 10\% \end{aligned}$$

テレビが映らなくなったときに、その原因が A_1, A_2, A_3 である確率をベイズの定理により求めよ。

問題5

あるイベントの入場者数は40,000人であった。その内訳は以下のようになっていた。結合エントロピーを求めよ。(世代別)

20才未満: 10,000人, 20~40才: 25,000人

41才以上: 5,000人

(地域別)

関東圏: 30,000人, 関東圏以外: 10,000人