

2007 年度 情報数理 レポート 3

学生用

学籍番号： _____

氏名： _____

下記の注意事項を守り、次ページ以降の問いに答え、レポートを完成させなさい。

提出期限： 2007 年 11 月 27 日 (火) 13:00 まで

提出場所： 理学部棟 正面玄関内に設置のレポートボックス

注意事項：

- (1) このページを印刷し、必要事項を記入の上 (学籍番号欄と氏名欄は2箇所あるので忘れずに記入すること)、レポートの表紙として提出すること。
- (2) ~~文章処理ソフトウェアや図形処理ソフトウェア等を駆使してレポートを作成し (問→解答→問→解答→… の順になるように記述すること)、A4 サイズの用紙に印刷して提出すること (手書きは不可)。~~
- (3) クラスメイトのレポートを参考にしたり、クラスメイトと協力してレポートを作成した場合は、教員控の協力者氏名欄にクラスメイトの氏名を記入すること。これらの場合も、自分の言葉で表現し直すこと。**コピー禁止。**
- (4) 情報数理について、あなたの声を聞かせてください (教員控の意見・質問欄に記入のこと)。気軽にどうぞ (成績には一切影響しません)。

出題者： 幸山 直人

出題日： 2007 年 11 月 14 日 (水)

得点：

/6

----- 切り取り線 -----

2007 年度 情報数理 レポート 3

教員控

学籍番号： _____

氏名： _____

協力者氏名： _____ , _____ , _____

レポート作成に要した時間： _____ . _____ 時間

得点：

/6

意見・質問：

問 1 トランプ 52 枚のうちのある 1 枚に関して、その 1 枚が奇数であることを知ったときの自己情報量を小数点以下第 2 位まで求めなさい。(1 点)

注意：小数点以下第 3 位まで求めて、第 3 位を四捨五入すること。

解答例 トランプ 52 枚のうち各絵柄ごとに 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 の 7 種類が奇数であるから、トランプに含まれる奇数は 28 枚である。したがって、奇数 (事象 a) であることを知ったときの自己情報量は

$$I(\text{奇数}) = I(a) = -\log_2 p(a) = -\log_2 \frac{28}{52} = 0.893 \cdots \doteq 0.89 \text{ (ビット)}$$

である。

評価基準 解答例に準じた解答であれば 1 点。

問 2 サイコロを 1 回ふったときの出目の平均情報量を小数点以下第 2 位まで求めなさい。(1 点)

解答例 サイコロを 1 回ふったときの出目の平均情報量、すなわち、排反な確率事象系

$$A = \left\{ \begin{array}{cccccc} 1, & 2, & 3, & 4, & 5, & 6 \\ 1/6, & 1/6, & 1/6, & 1/6, & 1/6, & 1/6 \end{array} \right\}$$

の平均情報量は

$$H(A) = -\sum_{i=1}^6 p(a_i) \log_2 p(a_i) = -\left(6 \cdot \frac{1}{6} \log_2 \frac{1}{6}\right) = \log_2 6 = 2.584 \cdots \doteq 2.58 \text{ (ビット)}$$

である。

評価基準 解答例に準じた解答であれば 1 点。

問 3 下記の条件を満たす GIF アニメーションを 1 点作成し、下記の提出先電子メールアドレスに添付ファイルとして提出しなさい。(4 点)

GIF アニメーション作成条件：

1. 著作権を侵さないオリジナルな作品であること。
注意：作品はホームページで公開する。なお、作品の著作権は作者が有するものとする。
2. 画像サイズは 240 ドット × 240 ドット 以内であること。
3. ファイルサイズは 90Kbyte 以内であること。

提出先電子メールアドレス： nkouyama@sci.u-toyama.ac.jp

以下の内容も忘れずに記載してください。

題名 (件名)：情報数理レポート

本文：学籍番号と氏名

解答例 なし。

評価基準 条件を満たす GIF アニメーションを提出すれば 4 点。