

## 計算科学 実習 II

樋口さぶろお<sup>1</sup> 配布: 2005/01/11 Tue 更新: Time-stamp: "2005/01/07 Fri 10:09 hig"

### 13 quiz 略解 — 2変数の確率密度関数

1.

```
double x,y,theta;
theta=2.0 * M_PI * get_uniform_random();
x=1.0 * cos(theta);
y=1.0 * sin(theta);
```

2. 積分の変数変換  $p(x, y)dxdy = p(r \cos \theta, r \sin \theta)rdrd\theta$  より,

$$p_{R\Theta}(r, \theta) = \begin{cases} \frac{r}{\pi} & (0 \leq r < 1) \\ 0 & (r \geq 1) \end{cases} \quad (1)$$

となる. これは,  $p_{R\Theta}(r, \theta) = p_R(r) \times p_\Theta(\theta)$  と積に書けて,

$$p_\Theta(\theta) = \frac{1}{2\pi} \quad (0 \leq \theta < 2\pi), \quad (2)$$

$$p_R(r) = \begin{cases} 2r & (0 \leq r < 1) \\ 0 & (r \geq 1) \end{cases} \quad (3)$$

ここから累積分布関数は  $s = F(r) = \int_0^r 2r' dr' = r^2, r = F^{-1}(s) = \sqrt{s}$  なので,

```
double x,y, s1,s2, r, theta;

s1=get_uniform_random();
s2=get_uniform_random();

r=sqrt(s1);
theta=2.0*M_PI*s2;

x=r*cos(theta);
y=r*sin(theta);
```

<sup>1</sup>Copyright ©2004 Saburo HIGUCHI. All rights reserved.

## 14 quiz — Wolfram の基本セルオートマトン

1. 10 進数の 90 を 2 進数で表わそう.
2. Wolfram の基本オートマトンルール 90 を考える. 8 つの状態 111, 110, 101, 100, 011, 010, 001, 000 に対して, それぞれ, 中央のセルの次の状態を求めよう.
3. Wolfram の基本オートマトンルール 90 を考える. 初期状態  $\dots 00000000000001000000000000 \dots$  に対して, 6 ステップ目までの状態を求めよう.

### 講義録画の動画ストリーミング!

実習室や自宅で, Web 上で講義の録画を見られます. 自宅で再生するには, Realplayer をインストールします (Web の再生案内のところに書いてあります). また, 自宅では次が必要です.

UserID

Password



### 冬休みの自由提出ロールプレイングレポート

提出はすでに締め切っています. 提出された方には生協メール t02000x@ryukoku-u.jp で連絡しています.

### ファイナルトライアルやります!

1 月 18 日 (火)2 講時の予定です. 別紙ファイナルトライアルのお知らせも参照.

次のような問題で行きます.

1. 確率密度関数の基本的な問題 (プチテストの 3.1–3.4 の変奏).
2. オイラー表示とラグランジュ表示の比較. それぞれのプログラム.
3. 伝染病モデルのように, 乱数とオイラー表示を使ったプログラム.
4. Wolfram の基本セルオートマトン.

OpenGL, イベント処理, 標準入出力, 逆関数法, 2 変数の確率密度関数については出題しません.