

2011年6月22日  
情報工学序説

名前： 解答例 得点： \_\_\_\_\_

### 小テスト：擬似乱数の生成

1. 以下の問題で使用する変数  $a, c$  の値は、自分の学籍番号 76110  $\underline{a}$   $\underline{c}$  0 の一部を使用する。まず自分が使用する  $a$  と  $c$  の値を記述しなさい。

$$\underline{a = 7} \quad \underline{c = 7}$$

2. 次の漸化式にしたがう数列  $x[1], x[2], x[3], \dots$  を考えよう。

$$x[i+1] = ( (a+3)*x[i] + c ) \% 30$$

上式の  $a, c$  に 1. の  $a, c$  の値を代入し、以下の空欄を埋めよ。

漸化式：            $x[i+1] = ( 10 x[i] + 7 ) \% 30$           

3. 初期値を  $x[0]=11$  とする。  $x[1], x[2], x[3], \dots, x[10]$  の値を求めよ。

| $x[0]$ | $x[1]$ | $x[2]$ | $x[3]$ | $x[4]$ | $x[5]$ | $x[6]$ | $x[7]$ | $x[8]$ | $x[9]$ | $x[10]$ |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 11     | 27     | 7      | 17     | 27     | 7      | 17     | 27     | 7      | 17     | 27      |

計算欄

$$x[1] = ( 10*x[0] +7 ) \% 30 = 117 \% 30 = 27$$

$$x[2] = ( 10*x[1] +7 ) \% 30 = 277 \% 30 = 7$$

$$x[3] = ( 10*x[2] +7 ) \% 30 = 77 \% 30 = 17$$

$$x[4] = ( 10*x[3] +7 ) \% 30 = 177 \% 30 = 27$$

$$x[5] = ( 10*x[4] +7 ) \% 30 = 277 \% 30 = 7$$

$$x[6] = ( 10*x[5] +7 ) \% 30 = 77 \% 30 = 17$$

となり、27, 7, 17, 27, 7, 17, ... と、周期3の、乱数のようには見えない数列が得られる。

4. 周期を求めなさい（例：求めた数列が  $\dots \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \dots$  であれば周期2）

周期3

5. 得られた数列は、よい乱数列だと思いますか。そう考えた理由も記述しなさい。

（結果をきちんと考察しており、説明が不自然でなければOK）