

2009年7月8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. 以下の漸化式にしたがう数列 $x[1], x[2], x[3] \dots$ を求めなさい。初期値 $x[0]=7$ とする。

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

ここで a, c の値は自分の学籍番号の一部：760*0 a c 0

例：学籍番号が76080010の場合 $\rightarrow a=0, c=1 \rightarrow x[i+1] = (x[i] + 1) \% 30$

漸化式： $x[i+1] = (8 x[i] + 7) \% 30$

x[0]	x[1]	x[2]	x[3]	x[4]	x[5]	x[6]	x[7]	x[8]	x[9]	x[10]
7	3	1	15	7	3	1	15	7	3	1

計算欄

$$x[1] = (8*x[0] + 7) \% 30 = 63 \% 30 = 3$$

$$x[2] = (8*x[1] + 7) \% 30 = 31 \% 30 = 1$$

$$x[3] = (8*x[2] + 7) \% 30 = 15 \% 30 = 15$$

$$x[4] = (8*x[3] + 7) \% 30 = 127 \% 30 = 7$$

$$x[5] = (8*x[4] + 7) \% 30 = 63 \% 30 = 3$$

$$x[6] = (8*x[5] + 7) \% 30 = 31 \% 30 = 1$$

となり，1, 12, 20, 23, 28, 26, 2... と乱数のように見える数列が得られる。

2. 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 4

3. 周期が短く，早く問題を解き終えた人は，周期が長い a の値の発見を試みる（ $c=0$ とする）。