

# プログラミング演習I (第7回) 課題

## 基本課題① スケッチ名: `basic_Curve`

– xとyの座標が  $t$  によって変化する下記の数式の計算結果の座標に直径3ピクセルの円をプロットせよ。ただし `draw()` 内で一度に描画せよ。またウィンドウサイズは  $800 \times 800$  とせよ。

–  $t$  の値は0から  $0.001$  ずつ  $2\pi$  まで変化するものとする

- $x = 100(\cos(at) - \cos(bt)^3) + 400$

- $y = 100(\sin(ct) - \sin(dt)^3) + 400$

- $a$  と  $b$  と  $c$  と  $d$  の値は整数とし、画面をクリックするたびにそれぞれの値を1~20の間でランダムに決定せよ

また  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  それぞれの値も出力せよ

(1~20の値がちゃんと出てるか確認せよ)

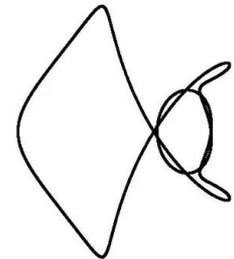
sketch\_210531a

$a = 4$

$b = 8$

$c = 12$

$d = 8$



# プログラミング演習I (第7回) 課題

## • 基本②スケッチ名：

### basic\_TwinPrime

- 双子素数とは、2つの素数の差が2である素数のペアのことである。
- 1000までの双子素数を下記のようにすべて標準出力するとともに、その総数を出力するプログラムを作成せよ。出力においては下記のルールを守るようにせよ。
  - 数値を決め打ちで出力は不可
  - ペアとなる素数は丸かっこ内にカンマ区切りで書く
- (参考)  
<https://ja.wikipedia.org/wiki/双子素数>

```
(3, 5)
(5, 7)
(11, 13)
(17, 19)
(29, 31)
(41, 43)
(59, 61)
(71, 73)
(101, 103)
(107, 109)
(137, 139)
(149, 151)
(179, 181)
(191, 193)
(197, 199)
(227, 229)
```

```
:
:
```

1000までの双子素数の数は\*\*個です

# プログラミング演習I (第7回) 課題

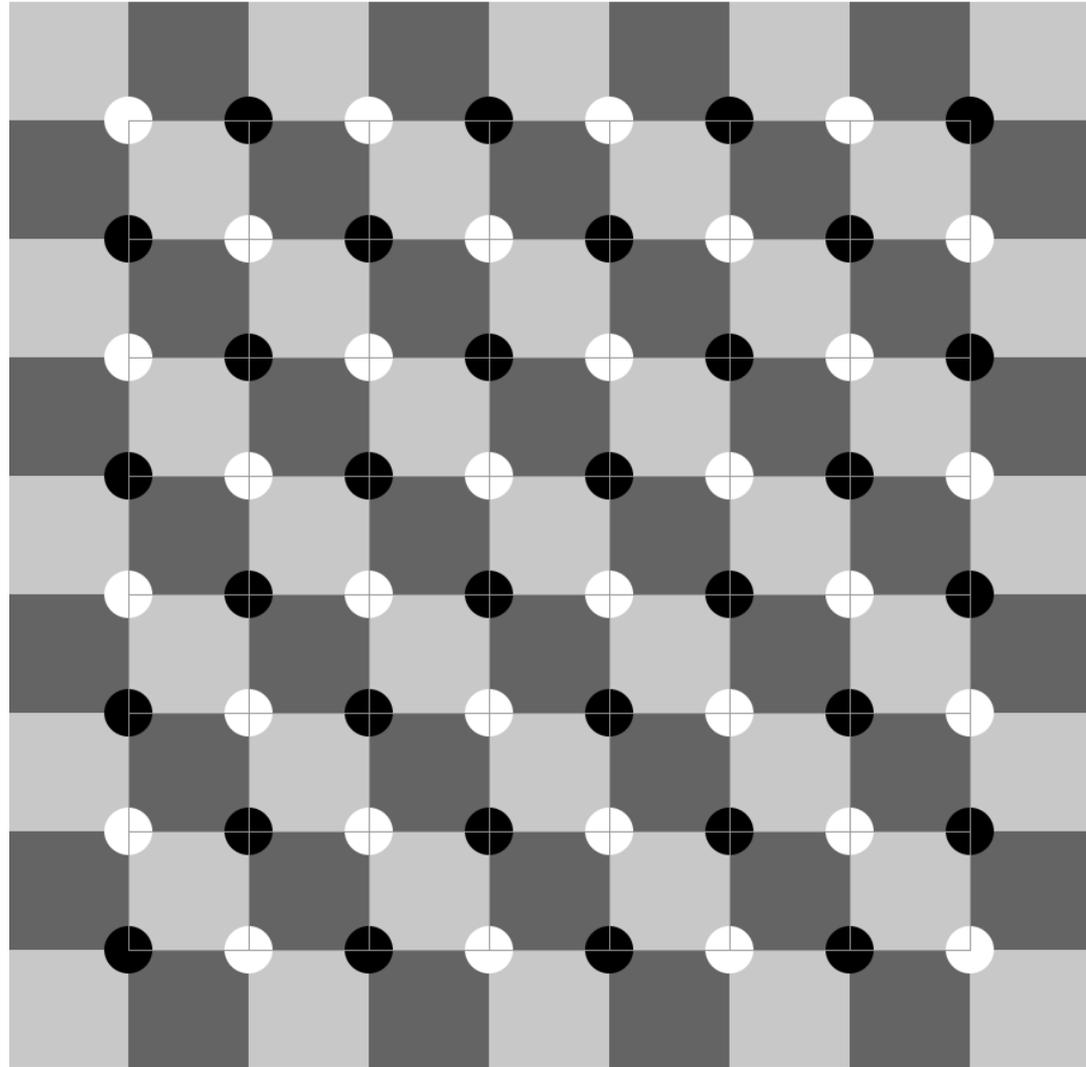
## • 基本③スケッチ名：basic\_Illusion

下記の手順にのっとり、錯視図形を描画せよ

1. 900x900のウィンドウを作成し、一辺が100ピクセルの正方形を敷き詰めよ。ただし、正方形は枠線を描画せず、塗りつぶし色は2種類 (100, 100, 100)と(200, 200, 200)とし、互い違いになるようにせよ。なお、左上は(100, 100, 100)とせよ。
2. (100, 100)や(200, 100)など、4つの正方形の交差点を中心として直径40ピクセルで枠線がない黒丸と白丸を互い違いになるように配置せよ。なお、(100, 100)に配置するものは白丸とせよ。
3. (100, 100)から(800, 800)で囲まれる領域に、等間隔に長さ700ピクセルの線を碁盤の目のように縦横8本ずつ描け。なお線の色は(150, 150, 150)とせよ。

次ページに出力例を載せる

sketch\_210531a



# プログラミング演習I (第7回) 課題

## • 発展①スケッチ名 : advanced\_Calendar

- プログラムを起動 (実行) するたびに、その月の1日目が日曜～土曜のどの曜日から始まるか、28～31日の何日で終わるかをランダムに決定し、下記のように1日から最終日 (28、29、30、31のいずれかになる) までをカレンダーとして曜日と日にちを標準出力するプログラムを作成せよ。
- なお、表示においてはスペースを使い、右揃えになるように工夫せよ。
- ただしプログラムはコメント行や空行を除き30行以内とせよ
  - 20行程度を目指せ
  - {や}で1行とる記法でも、20行で作れますよ！

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

# プログラミング演習I (第7回) 課題

## • 発展課題② スケッチ名: `advanced_MarkovChain2`

- じゃんけんを繰り返し実施することを想定する
- ただし、Aさんは
  - グーのあとにグーを50%、チョキを20%、パーを30%の確率で出す
  - チョキのあとにグーを20%、チョキを50%、パーを30%の確率で出す
  - パーのあとにグーを20%、チョキを30%、パーを50%の確率で出す
- Bさんはじゃんけんには
  - 勝った後は、同じ手を80%、それ以外の手を各々10%の確率で出す
  - 引き分け後は、同じ手を50%、相手が出した手に勝つ手を50%の確率で出す
  - 負けた後は、相手が出した手に勝つ手を100%の確率で出す
- AさんBさんいずれも初回にグー・チョキ・パーいずれを選択するかはランダムにせよ
- さて、1000万回分実施したとき、Aさんの勝数、Bさんの勝数、引き分け数を表示せよ

```
Aの勝利数 4307
Bの勝利数 2236
引き分け数 3457
```