

プログラミング演習I (第6回) 課題

• 基本① スケッチ名：**jankenCount**

- AさんとBさんが1億回じゃんけんしたときの、Aさんの勝ちの数、Bさんの勝ちの数、引き分けの数を下記のように標準出力せよ
- 2人でじゃんけんをした場合の勝敗引き分け確率と一致するだろうか？

```
Aの勝ちの数 *****回
Bの勝ちの数 *****回
引き分けの数 *****回
```

実際には * の部分には数字が入る

プログラミング演習I (第6回) 課題

• 基本② スケッチ名：`numberTable`

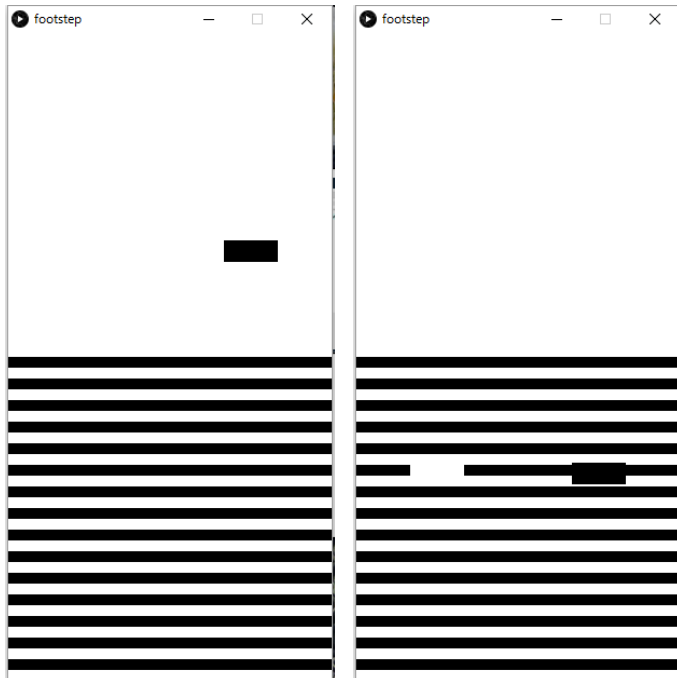
- 繰り返しを使い, 下の図のようにスペースや改行などで整形した形で「1から100まで」を表として表示するプログラムを作成せよ

```
 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  32  33  34  35  36  37  38  39  40
41  42  43  44  45  46  47  48  49  50
51  52  53  54  55  56  57  58  59  60
61  62  63  64  65  66  67  68  69  70
71  72  73  74  75  76  77  78  79  80
81  82  83  84  85  86  87  88  89  90
91  92  93  94  95  96  97  98  99 100
```

プログラミング演習I (第6回) 課題

• 基本③ スケッチ名：footsteps

- 「フットステップ錯視」のプログラムを作れ。
- ウィンドウは400x800とし、ウィンドウの【下半分】に幅10ピクセルの黒帯と白帯を交互に並べ、帯の2倍の高さ(20ピクセル)の黒色の長方形、白色の長方形が下に向かって等速に動くようにせよ。また、錯覚がおこりやすくするため線は描かないようにせよ
- ま長方形の上端がウィンドウの下端まで来ると、ウィンドウの上端から登場するようにせよ



[step1]

まずは塗り潰しなしの枠線だけの四角形を並べる処理を書いてみよう。画面の下半分だけに描かせるにはどうする？

[step2]

if文を使って塗り潰しの色が1つ目は黒、2つ目は白、3つ目は黒、4つ目は白…となるようにしてみよう。変数と条件分岐によって色指定を変えるにはどうしたらいいだろうか？

[step3]

2つの長方形を描画し、下端まで来たら上端から現れるようにするには？

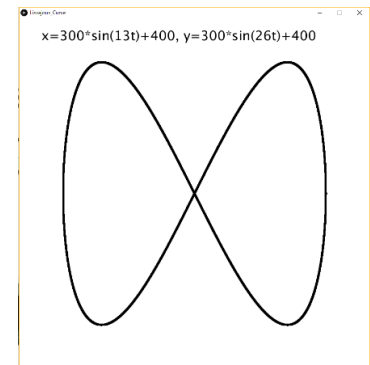
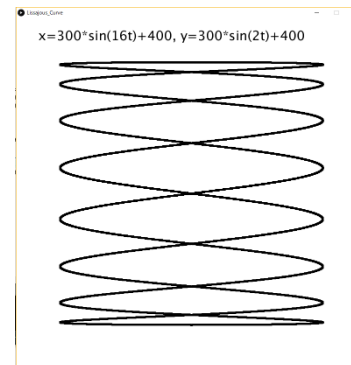
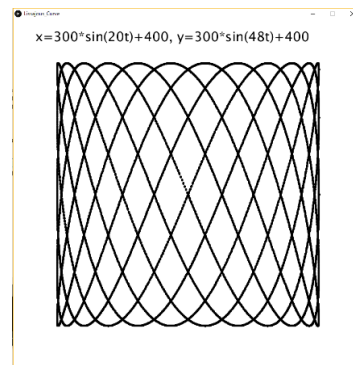
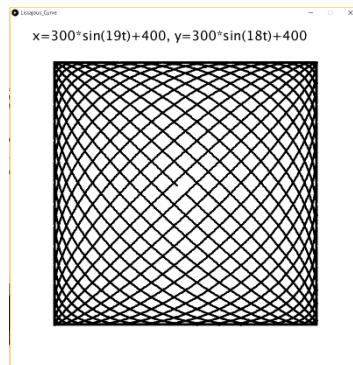
ヒント

- 基本課題①
 - 変数を6つ用意して，単純にカウントするだけ！
- 基本課題②
 - 1桁か，2桁かによって表示を工夫しよう
- 基本課題③
 - 先に，どういう仕組みになるのかを紙に書いてから作業しよう
 - 必要なグローバル変数は何だろうか？

プログラミング演習I (第6回) 課題

• 発展① スケッチ名: lissajous

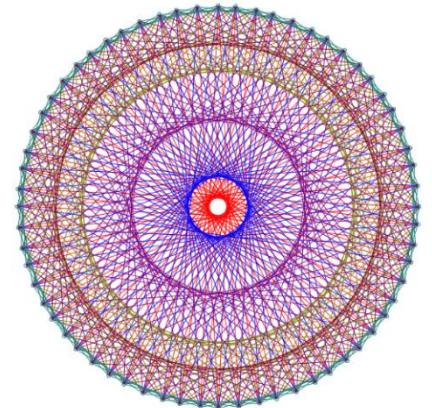
- 800x800のウィンドウに下記の式で表現されるリサージュカーブを描画せよ。
 - $x = 300 \sin(at) + 400$
 - $y = 300 \sin(bt) + 400$
- ただし、リサージュカーブはdrawで一瞬で描画されるものとする。
 - tの値を0から 2π (2×3.14)まで0.0005ずつ変化させて描画せよ
- また、数式についても表示するようにせよ。
- さらに、下記の式のaとbは、xに関する数式の上でクリックするたびにaの値を、yに関する数式の上でクリックするたびにbの値を、1~50の間の整数値としてランダムに決定されるようにせよ。
 - 数式クリックの判定はある程度でよい



プログラミング演習I (第6回) 課題

• 発展② スケッチ名：mandala

- 800x800のウィンドウ上に，中心から300ピクセル離れたところに，等間隔に64個の小さな円を描け（直径が5ピクセルとする）
 - 半径300ピクセルの円周上に等間隔に小さな円を描く
- 64個のすべての点から，素数個分だけ時計回り or 反時計回りに離れた点に線を描け（例，5，13，19，31など）
 - 例えば素数として「5」を選択した場合は，1個目の点から6個目の点，2個目の点から7個目の点，2個目の点から7個目の点，…，63個目の点から68個目の点（実際は $68\%64=4$ 個目の点），64個目の点から69個目の点（実際は $69\%64=5$ 個目の点）をそれぞれつなぐような線を描く
- 上記の処理について，5つ以上の素数を使って線のパターンを描き下記のような糸掛け曼荼羅を作成せよ．なお設定する素数ごとに色を変更することで見え方を工夫せよ



ヒント

- 64個の点の座標を0から63までの変数を使って表現しよう！
- 360度の64等分なので、5.625度ずつ離れている計算になる
 - 例えば素数として31を選定した場合は、 i 番目と $i+31$ 番目が対象となる
 - つまり $5.625 * i$ と $5.625 * (i+31)$ になる
- 度を使う場合は、radiansを使うとよいよ！