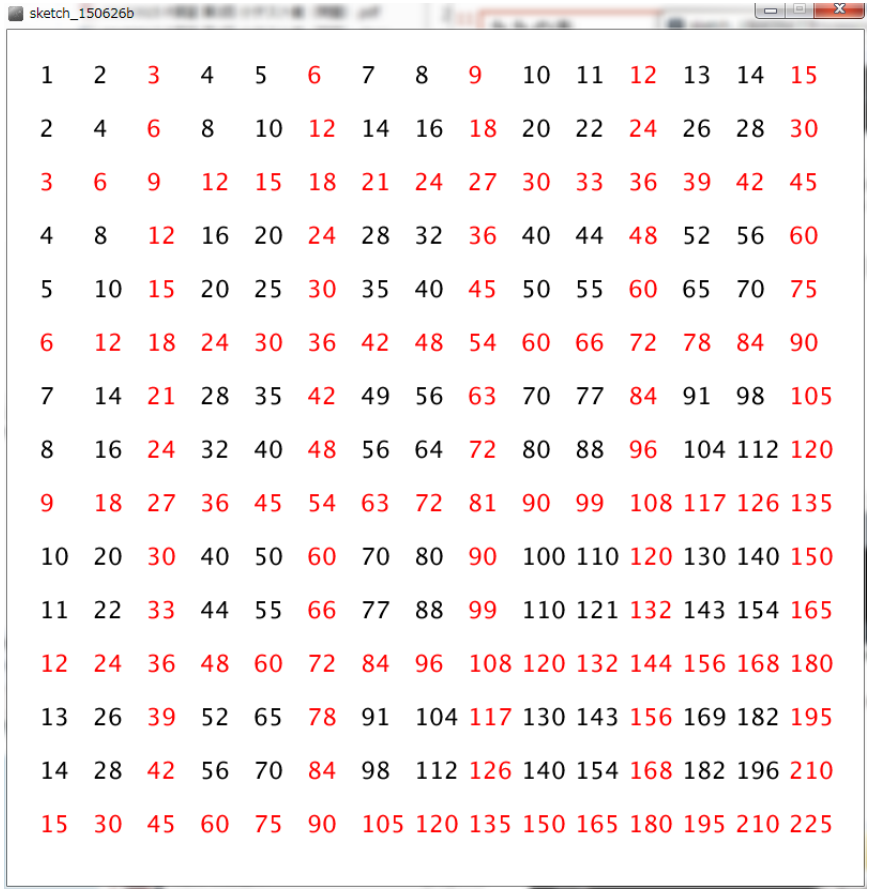
プログラミング演習I（第7回）課題

- **基本①　スケッチ名：table99**
  - 九九の表を**15の段まで**書くプログラムを作成せよ
  - ただし3で割り切れる値を赤文字に、他を青文字にせよ



[step1]

まずは2重のwhile文（またはfor文）を使って、2つの変数の値を変化させて九九の表を作ってみよう。文字が思い通りの位置に表示されるようにするにはどうしたらいいだろうか？

[step2]

if文を使って各数値が偶数かどうかを調べ、条件分岐によって塗り色が変わるようにしてみよう。

プログラミング演習I（第7回）課題

- **基本②　スケッチ名：perfect_number**
  - 先週の約数を表示するプログラムを改良し、**2から1億までのすべての完全数**を求めましょう．なお，**何番目の完全数かも表示せよ**
    - 余力のある人は500京までのすべての完全数を求めてみましょう。intではなくlongを使う。
    - longで見つかる最大の完全数は2305843008139952128。
    - 鈴木先生が話していた方法を利用すると30秒程度で求まるはず
  - 完全数とは、ある数の正の約数の和がその数自体になるもの。
    - 6 = 1 + 2 + 3
    - 28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14 など

```
1億までの完全数は…
1番目: 6
2番目: 28
3番目: 120
        :
```

[step1]

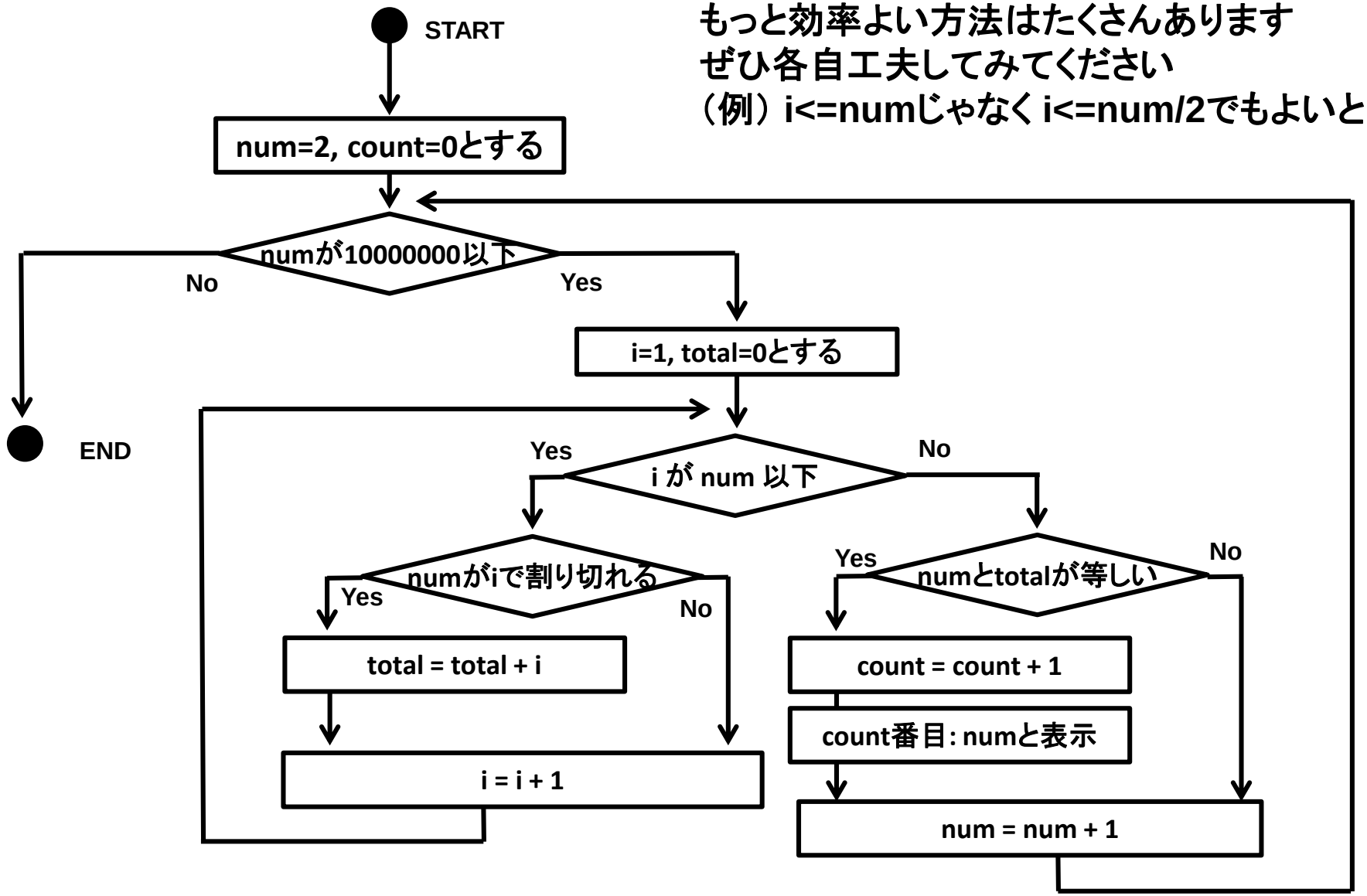
ある数字について、約数をすべて求め、その約数の和がその数字と一致するかどうか判定しよう。

[step2]

ある数字を2～1億まで変化させよう

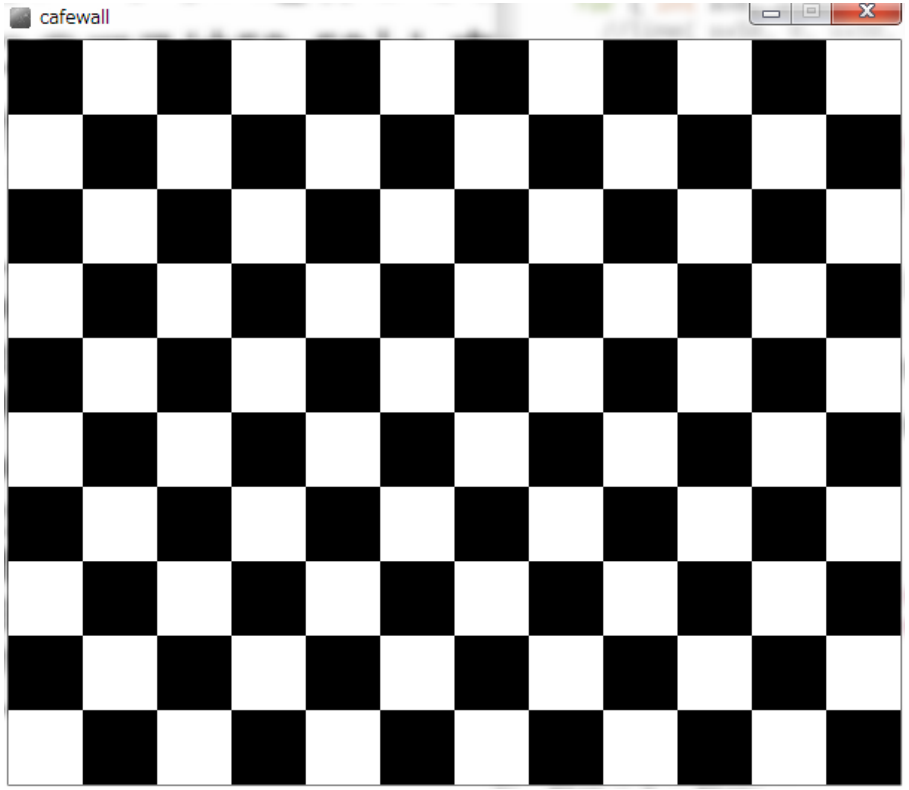
完全数を求めるフローチャート

もっと効率よい方法はたくさんあります
ぜひ各自工夫してみてください
（例）i<=numじゃなくi<=num/2でもよいとか



プログラミング演習I（第7回）課題

- **基本③　スケッチ名：chess**
  - 白と黒の四角形をチェス盤状に並べるプログラムを作ってください。
  - ウィンドウのサイズを600x500とし、１つのマスは50x50とします。
  - 【左上が黒】のマスになるようにしてください。



[step1]

まずは2重の繰り返し文を使って、四角形を敷き詰めてみよう。

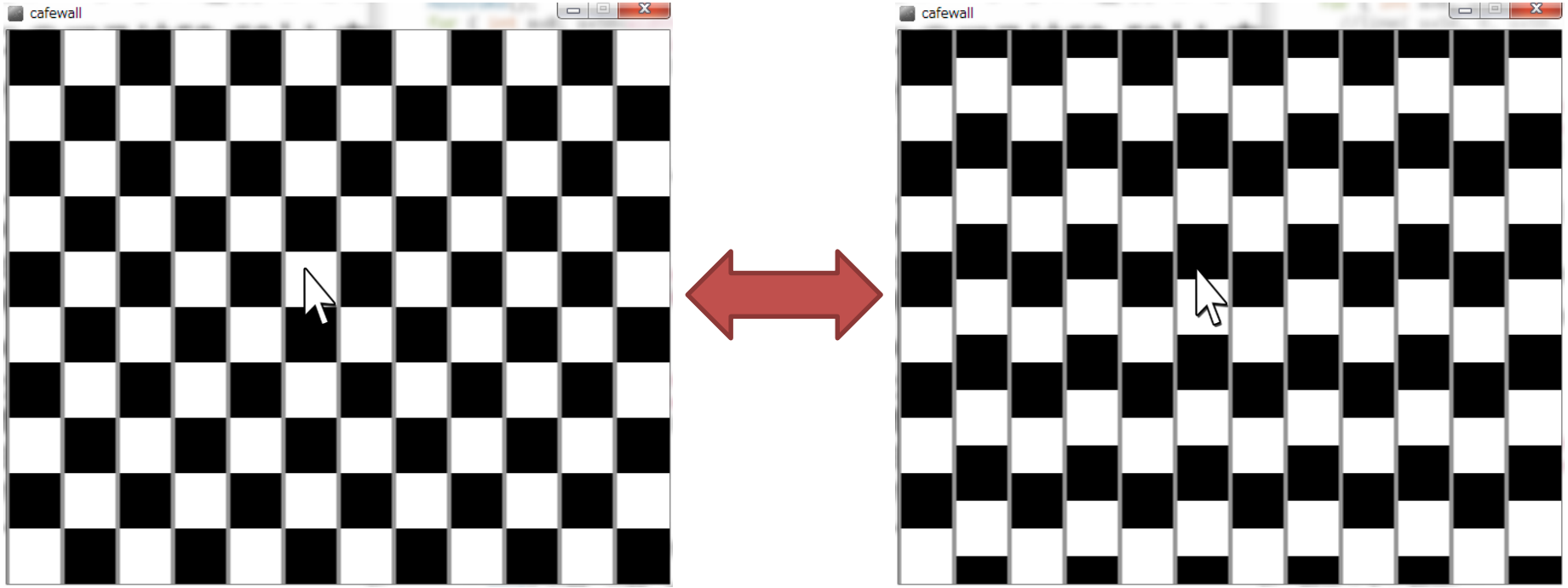
[step2]

if文の分岐によって白または黒で塗り潰されるようにしてみよう。各マス目が白または黒になる条件とはなんだろうか？

プログラミング演習I（第7回）課題

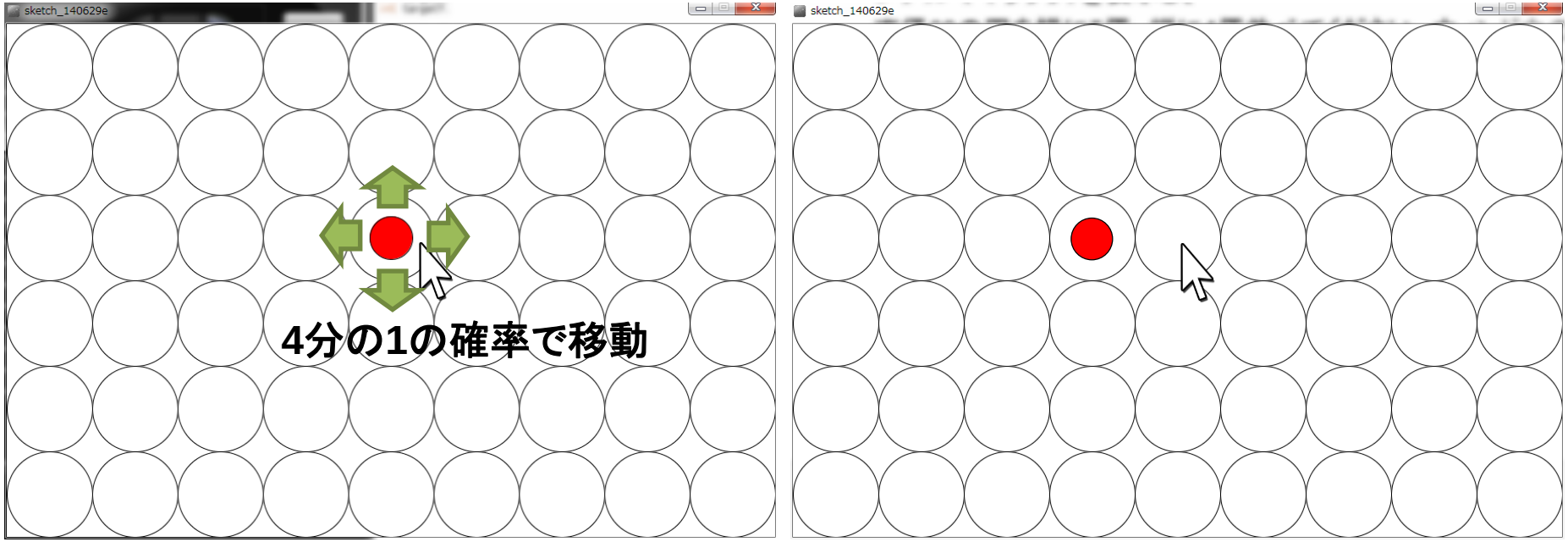
縦線が斜めに見える？

- **発展①　スケッチ名：cafewall**
  - 基本3のプログラムを改造して、まず1列おきに太さ4の灰色の縦線を入れるようにせよ。次に、偶数列について位置を25ピクセル縦に動かし、「カフェウォール錯視」のプログラムを作ってください。
  - クリックする度に元の状態、カフェウォール錯視の状態と切り替えるようにせよ



プログラミング演習I（第7回）課題

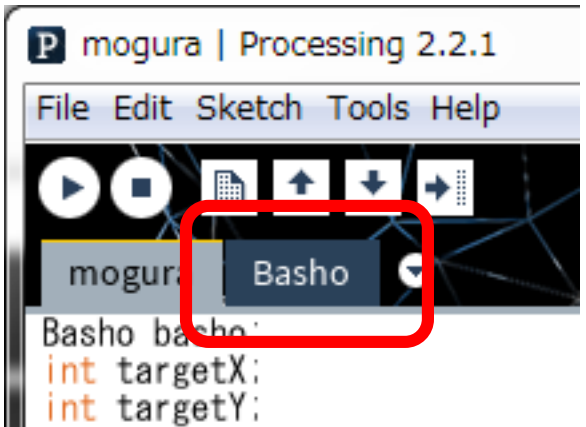
- **発展②　スケッチ名：mogura**
  - 直径100の円を横に9個、縦に6個並べよ。ウィンドウのサイズは900x600とします。また、円が画面内にぴったり収まるようにせよ。
  - さらに、円の中に小さな赤い丸（かキャラクタ）を表示し、その赤い円が含まれる白丸内でマウスクリックすると、赤丸が隣接している上下左右のどこかにランダムに移動するようにせよ。ただし，画面からは出て行かないようにせよ。
  - また、Bashoを利用して現在の変数の状態を示せ。



Bashoの利用方法

- まずは，下記URLからBashoをダウンロード
  - https://github.com/kvvzr/Basho
  - Basho.pdeを抜き出そう！
- 何かプログラムを書いて，そのプログラムの隣に（タブの部分に）Basho.pdeをドラッグアンドドロップしよう！
- おまじない（黄色の行のもの）を2行書こう
- プログラムを実行したら別ウインドウで変数の状態が表示される！

```
Basho basho;
void setup(){
   size( xxx, xxx );
   basho = new Basho( this );
}
```



Bashoでどう表示されるか？

- 配列ではBashoがあると理解が進むのでぜひ利用方法を覚えておこう！