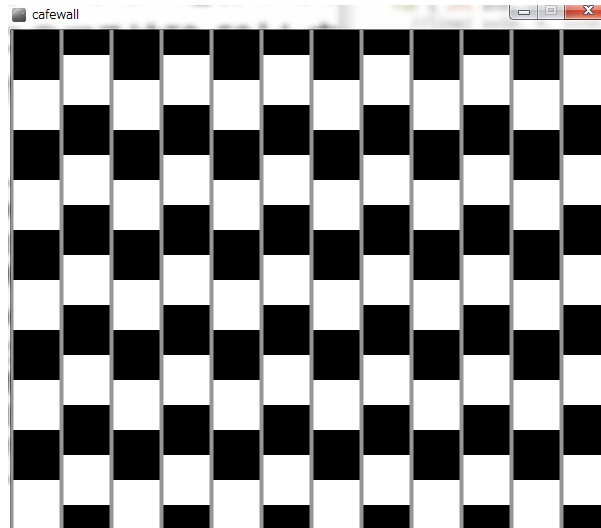


プログラミング演習I (第7回) 課題

• 基本① スケッチ名：`cafewall`

- 600x500のウィンドウを作成し、その上に縦横50ピクセルの白と黒の四角形を奇数列ではそのまま、偶数列では25ピクセル下にずらしながら表示するプログラムを作成せよ
- また、1列おきに太さ4の灰色の縦線を入れるようにせよ。
- これにより下記のような「カフェウォール錯視」を表示するプログラムを作ってください。
- 隣の人に錯視が起こってるかどうか確認してもらい提出せよ



プログラミング演習I (第7回) 課題

• 基本② twin_prime

- 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してください。
 - 下記の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

ヒント

- まず、素数を求めるプログラムを作成せよ
- 素数だった数に+2したものが素数であった場合、そのペアは双子素数になる

プログラミング演習I (第7回) 課題

• 基本③ スケッチ名：examXYZ

– 下記の解答をプログラムによって求めよ

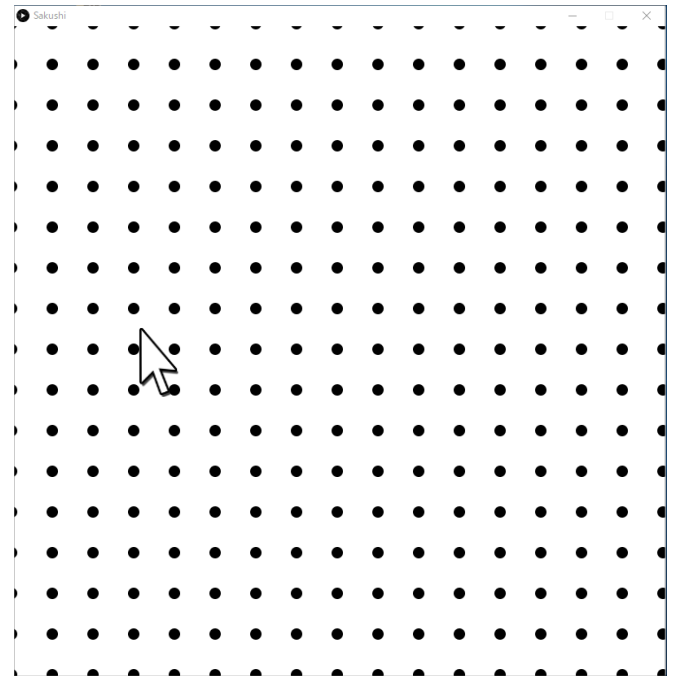
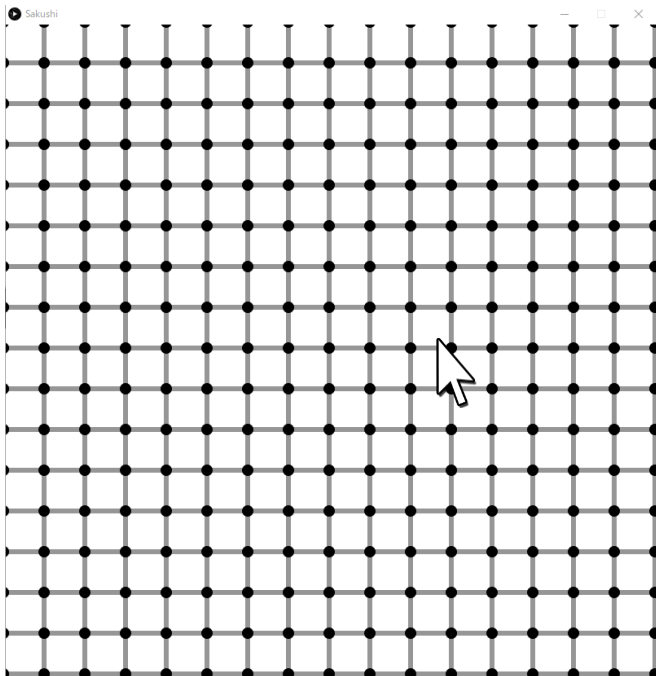
(3) $(x + y)(y + z)(z + x) = 0$, $x + y + z = 20$, $xyz \neq 0$, $|x| \leq 20$,
 $|y| \leq 20$, $|z| \leq 20$ を満たす整数 x, y, z の組は全部で **カキク** 個ある。

– ただし, 「全部で***個ある」と出力せよ
– 決め打ちで数値を入力しているものは不可

プログラミング演習I (第7回) 課題

• 発展① スケッチ名：kirameki

- きらめき格子錯視を作成せよ（白背景，灰色の格子，枠無し黒丸）
- ただし、格子の灰色の線を、マウスの位置によって表示したり，非表示にしたり（左半分だと灰色の線を表示し，右半分だと灰色の線を表示しない）と切り替えることが出来るようにせよ。
- 隣の人に錯視が起こってるか確認してもらい提出せよ
 - <http://www.kecl.ntt.co.jp/IllusionForum/v/scintillatingGrid/ja/index.html>



どこで何をする？

グローバル変数

draw

setup

mousePressed

プログラミング演習I (第7回) 課題

• 発展課題② モンティ・ホール問題： MontyHallProblem

- モンティ・ホール問題とは下記のような問題である
- 「プレイヤーの前に閉まった3つのドアがあって、1つのドアの後ろには景品の新車が、2つのドアの後ろには、はずれを意味するヤギがいる。プレイヤーは新車のドアを当てると新車がもらえる。プレイヤーが1つのドアを選択した後、司会のモンティが残りのドアのうちヤギがいるドアを開けてヤギを見せる。ここでプレイヤーは、最初に選んだドアを、残っている開けられていないドアに変更してもよいと言われる。プレイヤーはドアを変更すべきだろうか？」
- 「正解は『ドアを変更する』である。なぜなら、ドアを変更した場合には景品を当てる確率が2倍になるからだ」
- この回答に関するコラムに約1万の投書があり、確率は1/2であり、2/3にはならないはずだという多くの反論があった。しかも、その間違っていると反論した中には1000人近い博士号保持者がいたのだとか。

プログラミング演習I (第7回) 課題

• 発展課題② モンティ・ホール問題： MontyHallProblem

- さて、このモンティ・ホール問題の確率をプログラムにより検証したい。
- 車がどこに入っているか、そしてプレイヤーがどれを選んだか、またモンティがどのドアを開いたか、その後プレイヤーが変更した場合と変更しなかった場合とをそれぞれ試行せよ
- この試行を100000回ランダムに実施し、変更した場合と、変更しなかった場合とでその回数と確率がどうなるかを出力し、その確率が変更した場合に2/3になることを検証せよ。なお、配列は極力使わずに実現せよ。

- 出力例

| | | |
|-------|-------|-----------|
| 変更しない | 33053 | (33.053%) |
| 変更する | 66947 | (66.947%) |