

# 今日のテクニック

ランダムな値を発生したいときは random を利用しよう！

0以上で10より小さい値をランダムに発生する方法は

```
float num = random(10);
```

1以上で5より小さい整数値 (0, 1, 2, 3, 4) を同一の確率でランダムに発生する方法は...

```
int num = (int)random(5);
```

(0.000... ~ 4.9999... の値が生成されそれを整数化)

1以上6以下の整数値をランダムに発生する方法は

```
int num = (int)random(1, 7);
```

# プログラミング演習I (第4回) 課題

## • 基本課題① basic\_Dice

- 400x300のウィンドウを作成し, そのウィンドウ内をクリックするたびに, Aさんが1,2,3,4,5,6の目が均等に出る6面ダイス, Bさんが1,2,3,4の目が均等に出る4面ダイスを振った結果を示すとともに, どちらが勝ったか (または引き分けたのか) を下図のようにprintやprintlnを用いて 「標準出力するプログラム」を作成せよ
- 値をランダムに生成するには, random を使えば良い

クリック!

```
Aさん: 3  
Bさん: 4  
Bさんの勝ち
```

クリック!

```
Aさん: 3  
Bさん: 4  
Bさんの勝ち  
Aさん: 6  
Bさん: 3  
Aさんの勝ち
```

クリック!

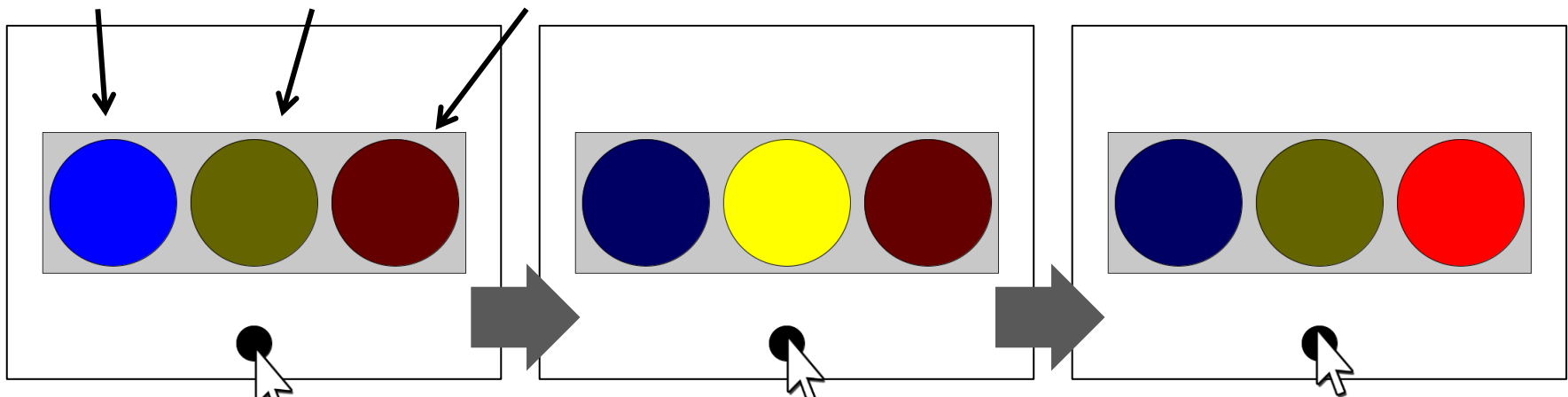
```
Aさん: 3  
Bさん: 4  
Bさんの勝ち  
Aさん: 6  
Bさん: 3  
Aさんの勝ち  
Aさん: 2  
Bさん: 2  
引き分け
```

# プログラミング演習I (第4回) 課題

## 基本課題② スケッチ名：basic\_Signal

- 700x500のウィンドウ内に、3つの丸が四角形により囲まれた信号機のプログラムを作ってください。
- 画面中央の信号機の下に、直径50ピクセルの黒色の丸を配置し、その丸をクリックすることで、光る丸が青→黄→赤→青→... と変化していくようにしてください。
- 黒い丸の外をクリックしても、信号の色が変化しないようにしてください。

明るい青色    暗い黄色    暗い赤色



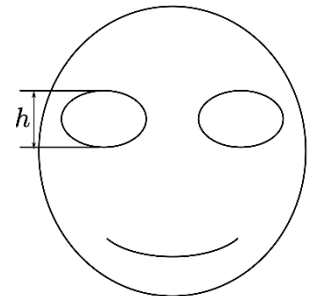
ボタンをクリックしたら色が変わる！

赤の次はまた青に戻るように！

# プログラミング演習I (第4回) 課題

## • 基本課題③ basic\_Blink

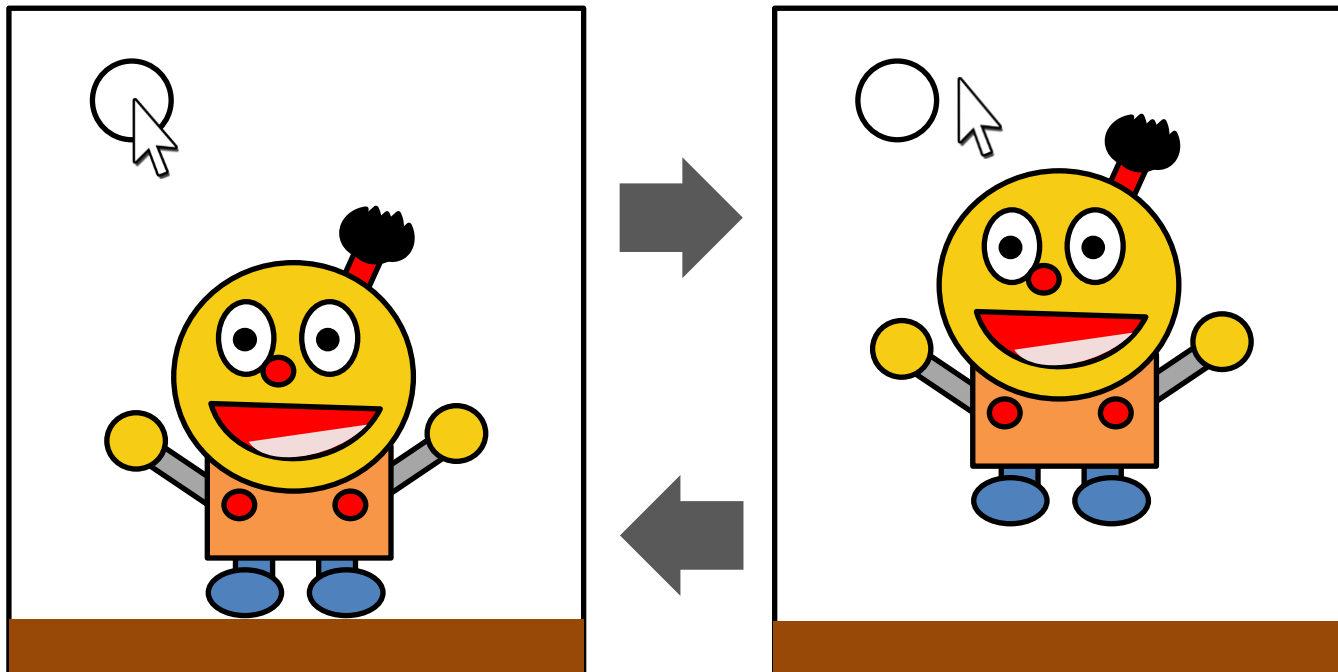
- CGによるアニメーションで、人間のようなキャラクターの顔を簡単な図形の組み合わせで簡易的に表示することを考える。このキャラクターの目を図に示すように楕円形で表示するとき、図中で示した楕円形の高さ  $h$  を時間経過  $t$  に従って変化させることで、まばたきを表現せよ。
- 目を表現する楕円形の高さは、目を開いているときを  $H$ 、目を閉じきったときを  $0$  とし、 $H$  より大きくなならないものとする。
- 一回のまばたきは時刻  $t = 0$  で開始し、 $t = T$  で完了するが、そのそれぞれでの目の大きさ（楕円形の高さ）を  $H$  とする。
- また、 $0 \leq u < T$  で目を表現する楕円形の高さが  $0$  となる時刻  $u$  がただ一つ存在し、1回のまばたきが完了するたびに  $u$  はランダムに決定されるようにする。
- 配布する `basic_Blink.pde` を利用して実現せよ。
- なお、本プログラムでは  $T = 4$  (秒) としている。



# プログラミング演習I (第4回) 課題

## • 発展課題① advanced\_Charajump

- 以前作成したdrawCharacter(int cx, int cy)を利用し、キャラクターがジャンプするプログラムを作りたい (ellipseなどのように使えます)
- キャラクターと地面となる面を表示し、画面左上に用意した直径50ピクセルの丸ボタンをクリックすることでキャラクターがジャンプするようなプログラムを作成せよ。
- ジャンプについては初速をわかる程度に設定しつつ鉛直上方投射するものとし、地面にくると止まるようにせよ。



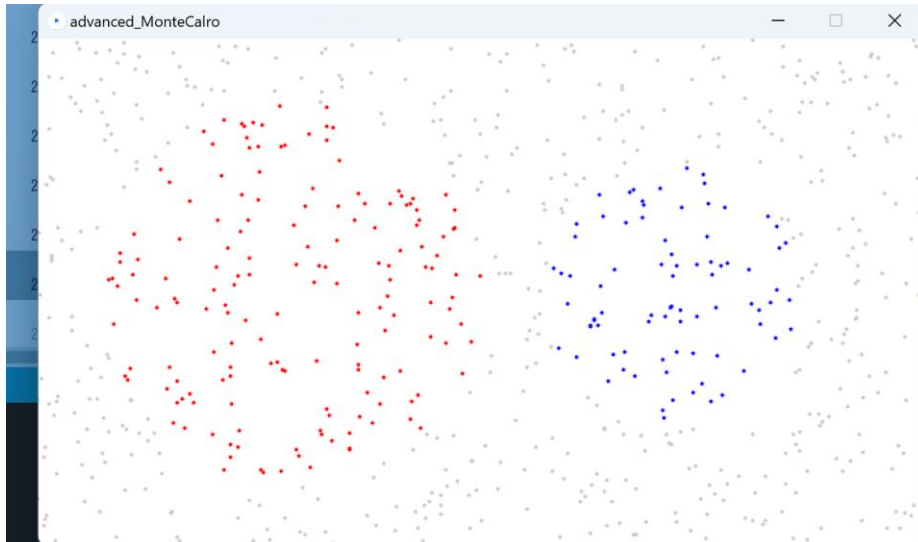
# プログラミング演習I (第4回) 課題

## • 発展課題② advanced\_MonteCalro

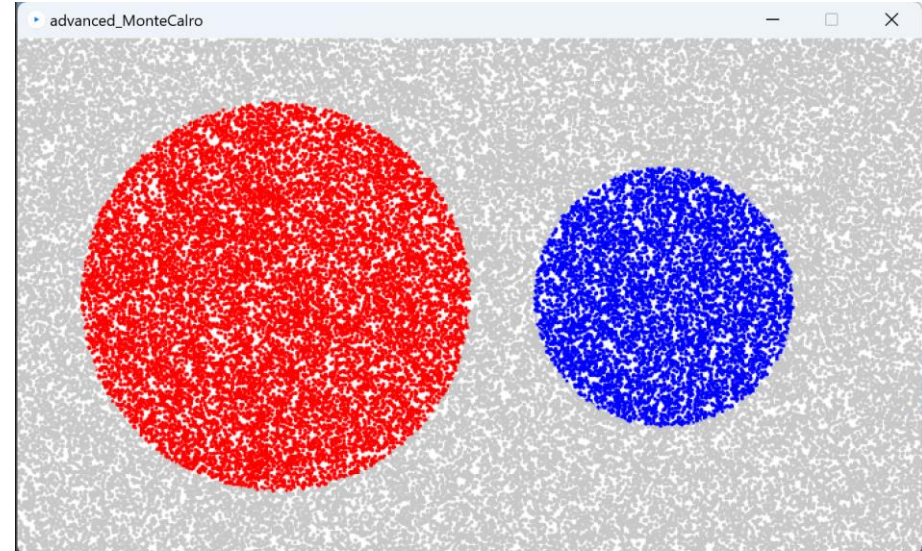
- モンテカルロ法とは、確率に無関係のものを確率で計算するものである。ここでは、600x400のウィンドウ内に、中心(200, 200)で半径が150の円Aと、中心(500, 200)で半径が100の円Bの面積をモンテカルロ法で求める。
- draw()のたびに、画面内でランダムにXY座標を決定し、その点の場所に依じて枠線なしで指定の塗りつぶし色で直径3の円を描け。
  - 円Aの中にあれば赤色
  - 円Bの中にあれば青色
  - そうでない場合は灰色
- また、描画した点の数と、その点がそれぞれの円の中にあつた場合に、その数を数えよ。
- ここで、それぞれの円の面積は、下記の比より求まる。  
**600x400の長方形の面積 : 円の面積 ÷ 長方形内の点の数 : 円内の点の数**
- draw()を100回行うたびに、上記の式を用い、全ての点の数、円A、円Bの面積を次ページのように出力せよ

# プログラミング演習I (第4回) 課題

- 出力例



```
#100, A = 72800.0, B = 28000.0  
#200, A = 65800.0, B = 36400.0  
#300, A = 66266.664, B = 31733.334  
#400, A = 66500.0, B = 32200.0  
#500, A = 66640.0, B = 29680.0  
#600, A = 66733.336, B = 30333.334  
#700, A = 64800.0, B = 32800.0
```



```
#54900, A = 70744.625, B = 31447.723  
#55000, A = 70733.086, B = 31487.273  
#55100, A = 70736.84, B = 31470.781  
#55200, A = 70776.086, B = 31444.201  
#55300, A = 70800.0, B = 31422.785  
#55400, A = 70808.664, B = 31421.662  
#55500, A = 70787.02, B = 31415.494
```