

2019 年度情報メディア基盤ユニット

5 月 10 日分課題と宿題

授業関連資料は <http://www.sato-lab.jp/imfu> からダウンロード出来ます。授業中に配布したプリントに誤りを見つけた際には、修正版をのせてあります。問 6 以降は出来たら先生か TA の人に確認をしてもらって下さい。

1. 【自己確認問題】 次の表は RGB と HSB を用いて色情報をあらわしたものである。空欄(1)～(40)を埋めて表を完成させよ。テキストの 74 ページと 75 ページを読んで、色相、彩度、明度による色指定について理解をして下さい。また、サンプル 5-19 を実行して見て下さい。

2. 次の表は RGB と HSB を用いて色情報をあらわしたものである。空欄(1)～(40)を埋めて表を完成させよ。

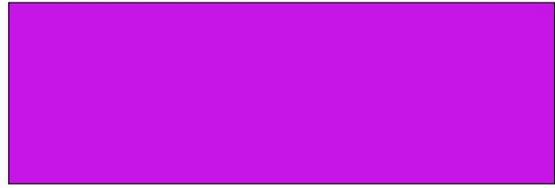
Processing の色選択 (Color Selector) を利用すると色情報を確認することができます。

色名	R	G	B	H	S	B
(1)	255	0	0	(2)	(3)	(4)
(5)	0	255	0	(6)	(7)	(8)
(9)	0	0	255	(10)	(11)	(12)
(13)	255	255	0	(14)	(15)	(16)
(17)	255	0	255	(18)	(19)	(20)
(21)	(22)	(23)	(24)	179	99	99
(25)	(26)	(27)	(28)	0	0	0
(29)	(30)	(31)	(32)	0	0	99
(33)	129	64	64	(34)	(35)	(36)
(37)	77	77	77	(38)	(39)	(40)

3. 次のプログラムは、HSB モードで色の指定を行っている。背景は白、長方形の枠線の色は黒、長方形の塗りつぶし色は色相の値が 290、彩度と明度の値は 90 となっている。空欄を埋めて、プログラムを完成させよ。

未完成プログラム	表示
----------	----

```
size(600,200);
colorMode(_____,359,99,99);
background(_____,_____,____);
stroke(_____,_____,____);
fill(_____,_____,____);
rect(60,20,480,160);
```



4. 次のプログラムは、色相の値が mouseX、彩度の値が mouseY、明度の値が 99 となる色でウインドウを塗りつぶすものである。空欄を埋めて、プログラムを完成させよ。

未完成プログラム

```
void setup(){
  size(360,100);
  colorMode(_____,359,99,99);
  noStroke();
}
void draw(){
  fill(_____,_____,____);
  rect(0,0,_____,____);
}
```

表示

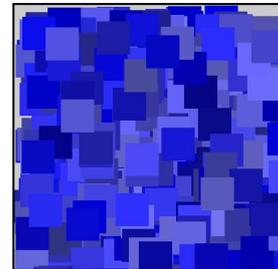


5. 目コピ問題：次のプログラムは、一辺の長さが 50 の青っぽい色の長方形をランダムに描くものである。空欄を埋めて、プログラムを完成させよ。色の指定は HSB を利用している。

未完成プログラム

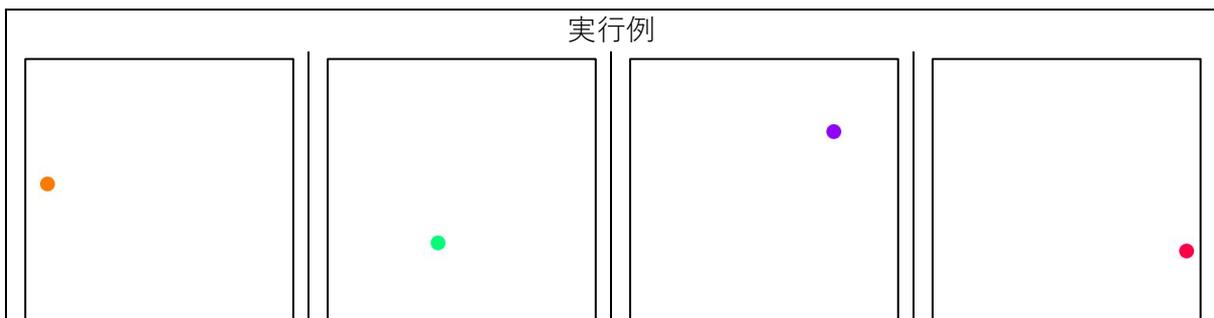
```
void setup(){
  size(400,400);
  noStroke();
  colorMode(_____,359,_____,____);
}
void draw(){
  fill(_____,random(50,100),random(50,100));
  rect(random(width),random(height),50,50);
}
```

表示

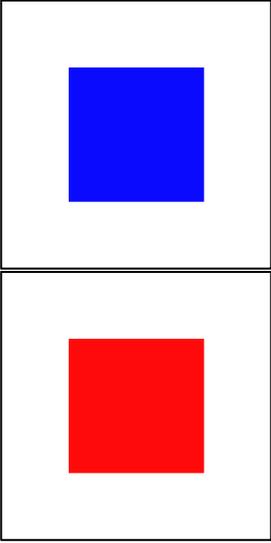


6. 【目コピ問題】 下の実行例は、マウスカーソルの X 座標を利用して、円を塗りつぶす色の色相を決めているプログラムである。マウスカーソルが一番左にいるときには色相が 0、一番右にいるときには色相が 359 となるようにプログラムを作成せよ。

実行例

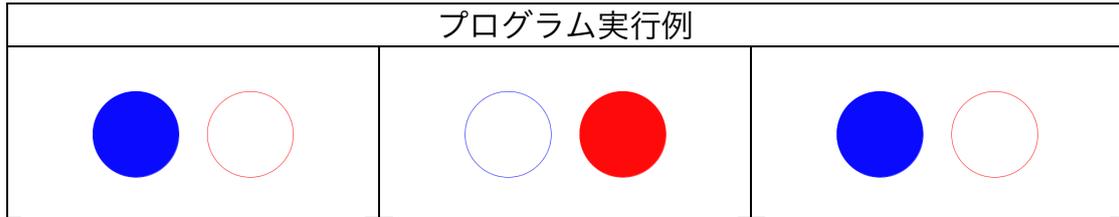


7. ウィンドウの中央に両端の座標が $(width/3,height/2)$ と $(2*width/3,height/2)$ となる線分を描く。マウスカーソルの X 座標 $mouseX$ の値が、この線分の X 座標の値になっている時には、両端の座標が $(mouseX,height/3)$ と $(mouseX,2*height/3)$ となる線分を描き、 $mouseX$ の値が $width/3$ より小さい場合には、両端の座標が $(width/3,height/3)$ と $(width/3,2*height/3)$ となる線分を描き、 $mouseX$ の値が $2*width/3$ より大きい場合には、両端の座標が $(2*width/3,height/3)$ と $(2*width/3,2*height/3)$ となる線分を描くようなプログラムを作成せよ。
8. ウィンドウの中央に垂直な線分を描き、 $mouseY$ の値に応じて水平な線分を描き、垂直に描いた線分からは離れないような、問 7 と同じような動作をするプログラムを作成せよ。
9. 下のプログラムは、プログラムの実行直後はウィンドウの中央に青色の正方形を表示し、マウスボタンを押す毎に、正方形の描画色が赤色、青色と交互に変わるようなプログラムである。空欄を埋めてプログラムを完成せよ。なお、このプログラムでは `draw` 内でマウスボタンが押されているか（システム変数 `mousePressed` が `true` かどうでか）を判定してるので、のんびりマウスボタンを押していると、高速に描画色が変化する。

未完成プログラム	実行例
<pre> boolean turnOn = true; void setup(){ size(400,400); } void draw(){ background(255,255,255); if(____){ turnOn = !turnOn; } if(turnOn==true){ fill(____,____,____); stroke(____,____,____); }else{ fill(____,____,____); stroke(____,____,____); } rect(width/2-0.5*width/2,height/2- 0.5*height/2,width/2,width/2); } </pre>	

10. 問 9 のプログラムに変更を加え、表示されている正方形の内部でマウスボタンを押した際に、描画色が赤色、青色と変わるようなプログラムを作成せよ。

11. ウィンドウ内に青色と赤色の円を表示する。プログラム実行開始時には、青色の円が塗りつぶされている。マウスボタンを押す毎に塗りつぶされる円が、赤色、青色と交互に変わるようなプログラムを作成せよ。



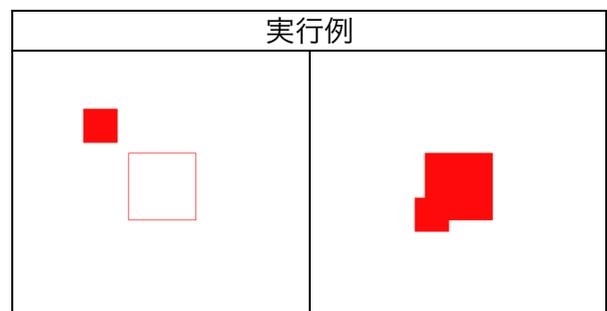
12. 色の指定の方法を HSB
で行うことにする。最初
は色相の値を 0 として、
マウスボタンが押される
たびに色相の値を 1 ずつ



増やす。ただし 359 の次は 0 になるようにする。ウィンドウ全体を、この色相の色で塗りつぶすことにする。彩度と明度は `mouseX` と `mouseY` できめることにする。`mouseX` や `mouseY` の値が最小値の時には 0、最大値の時には 99 となるようにする。

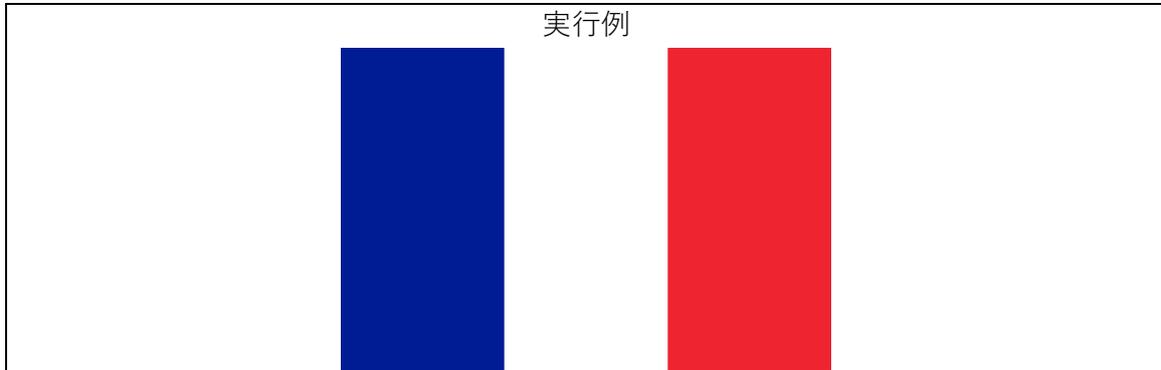
13. ウィンドウ内に青色と赤色の四角形を表示する。プログラム実行開始時には、青色の四角形が塗りつぶされている。表示されている四角形内でマウスボタンが押されるたびに塗りつぶされる四角形が、赤色、青色と交互に変わるようなプログラムを作成せよ。

14. マウスカーソルの位置を左上の頂点とする四角形を表示し、ウィンドウの中心にも四角形を表示する。ウィンドウの中央に表示されている四角形とマウスカーソルの位置に表示されている四角形が重なっている時には、ウィンドウ中央の四角形を塗りつぶし、そうではないときには、塗りつぶさないようなプログラムを作成せよ。

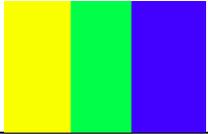
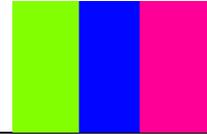
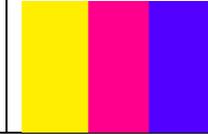
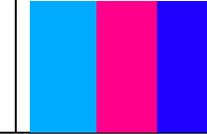
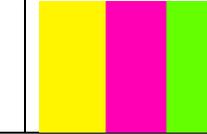


5月17日提出用宿題

1. 色相、彩度、明度を使用して (HSB モード) で色を指定し、下のようなフランスの国旗を描くプログラム (スケッチ) を作成せよ。



2. 色相、彩度、明度を使用して (HSB モード) で色を指定し、下のようなフランスの国旗のような 3 色に塗り分けられた画像を表示するプログラムの一部である。彩度と明度には 99 を指定し、色相は乱数 (random(100)) を利用して色を決める。なお、setup 中の「frameRate(1);」は 1 秒に 1 回画像の表示を更新するという命令である¹。

実行例	
(乱数を使っているため、同じにはならない場合がある)	
	
	
	
未完成プログラム	
<pre>void setup(){ size(600,400); colorMode(HSB,_____,_____,_____); frameRate(1); // 1 秒に 1 回の画面更新に変更する } void draw(){ noStroke(); fill(_____,_____,_____); rect(0,0,33*width/100.0,height); fill(_____,_____,_____); rect(33*width/100.0,0,30*width/100.0,height); fill(_____,_____,_____); rect((33+30)*width/100,0,37*width/100.0,height); }</pre>	

¹ 通常の実行時には「frameRate(60);」と同等の設定になっている。